Quadro eléctrico para o sistema de aplicação TruFlow Geração II

Instruções de operação P/N 7179698_03
- Portuguese -

Edição 02/13



NORDSON ENGINEERING GMBH • LÜNEBURG • GERMANY

Nota

Este documento é válido para a totalidade da série.

Número de encomenda

P/N = número da encomenda para artigos Nordson

- Tradução do original -

Índice

Nordson International

http://www.nordson.com/Directory

Europe

Country		Phone	Fax
Austria		43-1-707 5521	43-1-707 5517
Belgium		31-13-511 8700	31-13-511 3995
Czech Republic		4205-4159 2411	4205-4124 4971
Denmark	*Hot Melt*	45-43-66 0123	45-43-64 1101
	Finishing	45-43-200 300	45-43-430 359
Finland		358-9-530 8080	358-9-530 80850
France		33-1-6412 1400	33-1-6412 1401
Germany	*Erkrath*	49-211-92050	49-211-254 658
	Lüneburg	49-4131-8940	49-4131-894 149
	Nordson UV	49-211-9205528	49-211-9252148
	EFD	49-6238 920972	49-6238 920973
Italy		39-02-216684-400	39-02-26926699
Netherlands		31-13-511 8700	31-13-511 3995
Norway	*Hot Melt*	47-23 03 6160	47-23 68 3636
Poland		48-22-836 4495	48-22-836 7042
Portugal		351-22-961 9400	351-22-961 9409
Russia		7-812-718 62 63	7-812-718 62 63
Slovak Republic		4205-4159 2411	4205-4124 4971
Spain		34-96-313 2090	34-96-313 2244
Sweden		46-40-680 1700	46-40-932 882
Switzerland		41-61-411 3838	41-61-411 3818
United Kingdom	*Hot Melt*	44-1844-26 4500	44-1844-21 5358
	Industrial Coating Systems	44-161-498 1500	44-161-498 1501

Distributors in Eastern & Southern Europe

DED, Germany	49-211-92050	49-211-254 658

Outside Europe

For your nearest Nordson office outside Europe, contact the Nordson offices below for detailed information.

Contact Nordson		Phone	Fax

Africa / Middle East

DED, Germany		49-211-92050	49-211-254 658

Asia / Australia / Latin America

Pacific South Division, USA		1-440-685-4797	-

China

China		86-21-3866 9166	86-21-3866 9199

Japan

Japan		81-3-5762 2700	81-3-5762 2701

North America

Canada		1-905-475 6730	1-905-475 8821
USA	*Hot Melt*	1-770-497 3400	1-770-497 3500
	Finishing	1-880-433 9319	1-888-229 4580
	Nordson UV	1-440-985 4592	1-440-985 4593

Indicações de segurança



ATENÇÃO: Observe as indicações de segurança incluídas como documento separado e as indicações de segurança específicas contidas em toda a documentação.

Introdução

Utilização correcta

O quadro eléctrico contém o comando de *TruFlow*™ e só pode ser utilizado para excitar o sistema de aplicação *TruFlow*™ para isso previsto.

Qualquer outra utilização é considerada como incorrecta e a Nordson não se responsabiliza por ferimentos nem danos materiais resultantes desta.

A utilização correcta inclui também o respeito das indicações de segurança da Nordson.

Área de trabalho (EMVG)

O quadro eléctrico está destinado a ser utilizado no domínio industrial.

Restrição de serviço

Em caso de utilização em áreas residenciais, comerciais e industriais assim como em pequenas empresas, é necessário ter cuidado, pois o quadro eléctrico pode causar interferências em outros aparelhos, por exemplo, rádios.

Utilização incorrecta - Exemplos -

O quadro eléctrico não pode ser utilizado nas seguintes condições:

- Se não estiver em bom estado
- Com a porta do quadro eléctrico aberta
- Após terem sido executadas remodelações ou modificações não autorizadas
- Em ambientes explosivos

Perigos remanescentes

A Nordson não conhece nenhuns perigos remanescentes.

Comando de TruFlow no ambiente do sistema

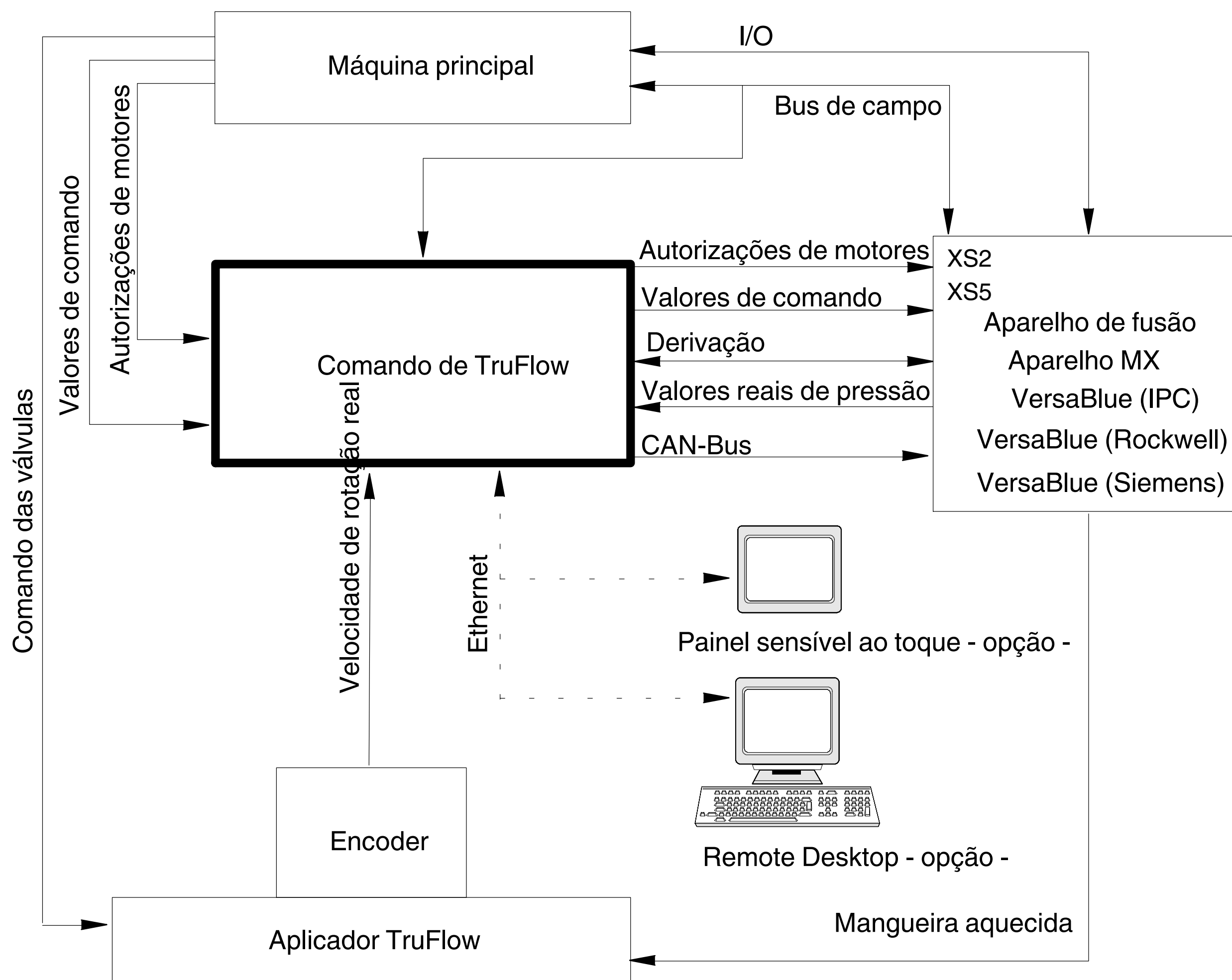


Fig. 1

A regulação electrónica é uma regulação de quantidades reais. A regulação tem um circuito de feedback (circuito fechado) e optimiza-se a si própria. Os dados podem ser visualizados num PC ou também num painel de comando *TPC*.

A regulação de quantidades reais serve para optimizar a dosagem da cola em caso de acelerações ou reduções de velocidade dinâmicas da máquina principal.

Uma vigilância e correcção automática das especificações dos valores nominais ocorre continuamente, portanto também no caso de velocidade constante da folha contínua da máquina principal.

Quadro eléctrico

Um quadro eléctrico separado serve para excitar electricamente o aplicador TruFlow e interligá-lo electricamente com o sistema de aplicação.

A figura seguinte ilustra um quadro eléctrico que está equipado para excitar 8 aplicadores. O número de grupos de interfaces (item 5 a 8) de um quadro eléctrico único depende do número de aplicadores que são excitados.

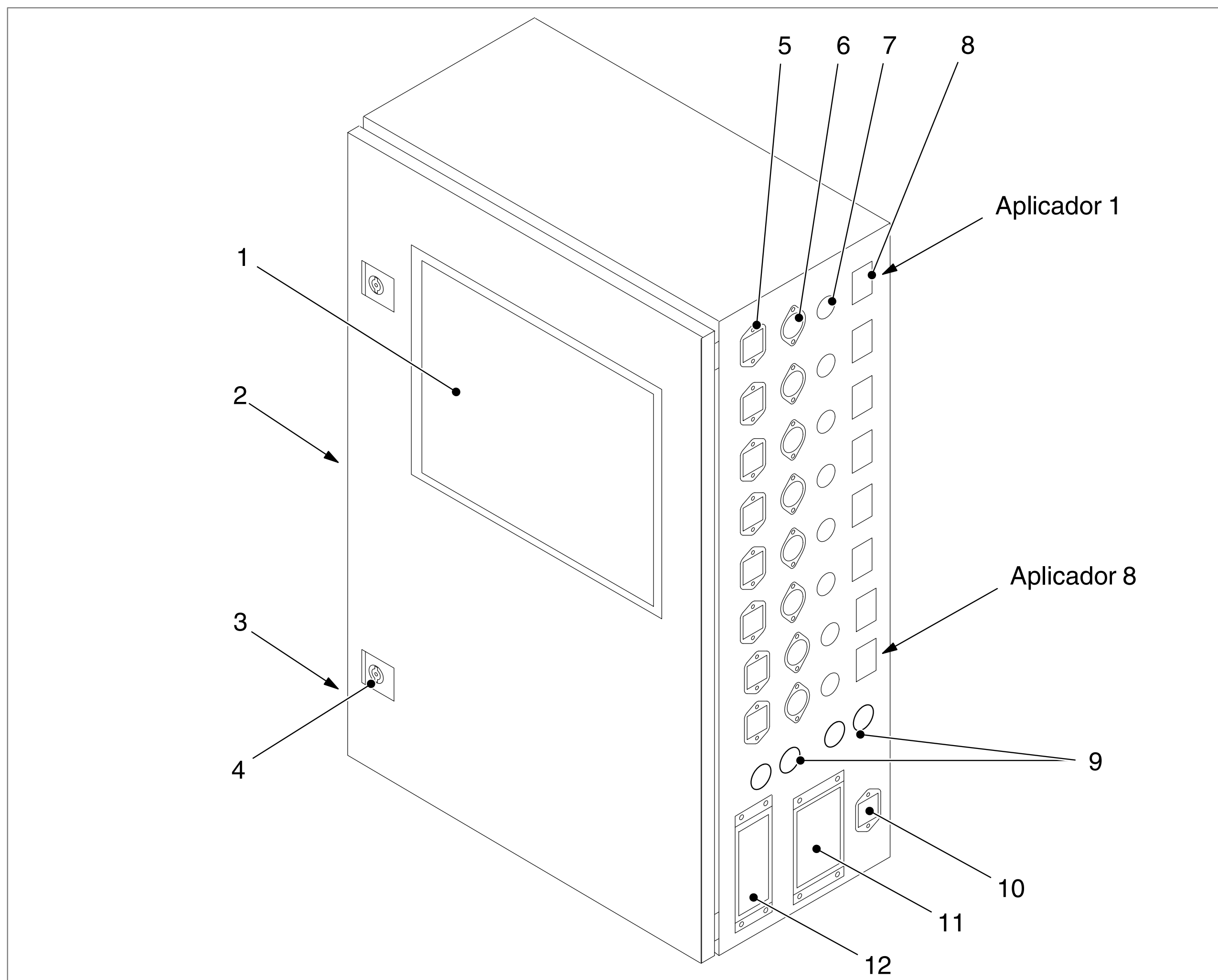


Fig. 2 Exemplo de um quadro eléctrico com as interfaces no painel lateral

1 Painel de comando*
2 Interruptor principal
3 Tomada de passagem para alimentação de tensão
4 Fechadura da porta
5 Saída de sinal externo de comando
6 Entrada do sensor de pressão
7 Entrada do sensor de impulsos de rotação
8 Entrada da derivação pneumática
9 Interfaces de CAN-Bus 1 e 2
10 Entrada do sinal externo de comando (XS5)
11 Interface XS2
12 Interface do bus de campo XSD

Nota: Existem instruções de operação próprias para os componentes marcados com um asterisco (*).

Componentes do quadro eléctrico

Comando de TruFlow

O comando de TruFlow comanda e regula os aplicadores ligados. A comunicação de dados ocorre através de módulos digitais e analógicos de entrada e saída. O comando de TruFlow comunica com o ambiente do sistema através das interfaces de CAN-Bus e de bus de campo. A atribuição dos diversos módulos está documentada detalhadamente no esquema eléctrico.

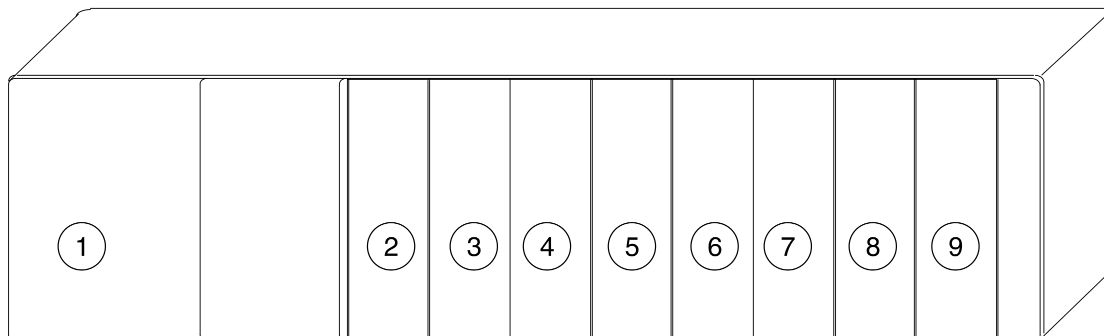


Fig. 3 Componentes de comando

1 Chassis e CPU	4 Módulo de entrada (digital)	7 Módulo de saída (analógico)
2 Módulo de entrada (digital)	5 Módulo de entrada (analógico)	8 Módulo de saída (analógico)
3 Módulo de entrada (digital)	6 Módulo de entrada (analógico)	9 Módulo CAN

Nota: Existem instruções de operação separadas para todos os componentes de comando.

O programa de comando está instalado de maneira fixa no comando de TruFlow. Com ele é possível ajustar os parâmetros para uma aplicação de material óptima. A regulação tem um circuito de feedback (circuito fechado) e optimiza-se a si própria. Os dados podem ser visualizados num PC ou também num painel de comando *TPC*.

O princípio de funcionamento do sistema TruFlow está explicado no anexo destas instruções.

Opção: Operação no PC ou no painel de comando TPC

O software de comando pode ser instalado num PC com um sistema operativo *Windows* (*XP* ou superior) e utilizado para operação.

As superfícies de comando são idênticas, porém no PC existem menus adicionais para operação ampliada. Estes estão descritos sumariamente na secção *Operação*.

O painel de comando *TPC* opcional é um computador com painel sensível ao toque (computador com ecrã sensível ao toque). Os valores e parâmetros ajustam-se através da rede ou no painel de comando.

Novo painel de comando TPC

NOTA: Um novo painel de comando *TPC 2212* é utilizado desde Janeiro 2013. As superfícies de comando modificaram-se minimamente, a operação mantém-se igual. Consulte a secção *Dados técnicos*.

Tomadas de ligação XS ...

O quadro eléctrico liga-se ao ambiente do sistema com diversos cabos. As tomadas e fichas são à prova de troca de pólos e não podem ser trocadas.

A atribuição das tomadas de ligação individuais está documentada detalhadamente no esquema eléctrico.

Saída do sinal externo de comando (5, fig. 2)

A tomada *Saída do sinal externo de comando* liga-se, para cada canal, na entrada do motor correspondente do aparelho de fusão ou de uma unidade de bombas de dosagem.

Para isso aplica-se: A fila superior do quadro eléctrico é o canal 1 e está ligada à primeira entrada de sinal externo de comando do aparelho de fusão (ou semelhante). A fila seguinte é o canal 2 e assim por diante até ao canal 8.

Entrada do sensor de pressão (6, fig. 2)

Os cabos de ligação do sensor de pressão analógico do aparelho de fusão ou da unidade de bombas de dosagem também se ligam, para cada canal, a esta tomada.

Entrada do sensor de impulsos de rotação (Encoder) (7, fig. 2)

O encoder regista a velocidade de rotação do aplicador TruFlow. O seu cabo de ligação liga-se a esta tomada.

Para isso aplica-se:O primeiro aplicador TruFlow liga-se à tomada da fila superior do quadro eléctrico (canal 1). O aplicador seguinte ao canal 2 e assim por diante até ao canal 8.

Entrada da derivação pneumática (8, fig. 2)

As derivações pneumáticas aparelho de fusão são necessárias para a função de aumento de pressão. Os seus cabos de ligação são ligados, para cada canal, às tomadas correspondentes.

Interfaces de CAN-Bus (9, fig. 2)

Aqui liga-se o cabo de CAN-Bus dos sensores de pressão digitais. A saída de CAN-Bus está equipada com uma resistência de terminação. Porém, aí também se pode ligar um outro componente ao CAN-Bus, o qual então está ligado à resistência de terminação.

Entrada do sinal externo de comando, XS5 (10, fig. 2)

A máquina principal emite um sinal externo de comando, o qual é transmitido à regulação através da tomada *entrada do sinal externo de comando*. Este sinal é necessário para que a regulação possa optimizar a aplicação de material ao substrato.

Componentes do quadro eléctrico *(cont.)*

Tomadas de ligação XS ... *(cont.)*

Interface I/O standard, XS2 (11, fig. 2)

Esta interface está atribuída a sinais que comunicam o estado de operação e alarmes ao quadro eléctrico.

Interface de bus de campo, XSD (12, fig. 2)

Através desta interface são introduzidos no quadro eléctrico os cabos de rede (Profibus, ControlNet, EtherNet/IP) e o cabo de ligação para o PC opcional.

Interruptor principal



Fig. 4

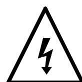
O quadro eléctrico liga-se e desliga-se com o interruptor principal.

Posição 0/OFF = quadro eléctrico desligado.
Posição 1/ON = quadro eléctrico ligado.

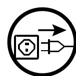
O interruptor principal pode ser protegido com cadeados para evitar a ligação por pessoas não autorizadas

Fechadura da porta

Para instalação, manutenção e reparação pode abrir-se o quadro eléctrico. Guardar a chave fornecida de modo que apenas seja acessível a pessoal qualificado e autorizado. O quadro eléctrico não pode funcionar com as portas abertas.



ATENÇÃO: Tensão eléctrica perigosa. O desrespeito pode levar a ferimentos, morte e/ou a danos do quadro eléctrico e de acessórios.



ATENÇÃO: Desligar o aparelho da tensão da rede.

Função de aumento de pressão

Esta função permite regular a pressão do material para um valor ajustável, a fim de optimizar a quantidade de material no início da produção.

Se a função de aumento de pressão estiver activada, a bomba excitada do aparelho de fusão roda até o valor de pressão ajustado ser atingido. Só então se arranca a máquina principal e a produção pode iniciar-se.

Assim que a máquina principal pára, ou o sinal externo de comando desce abaixo de um valor ajustável, mantém-se uma determinada pressão, mesmo se de momento não estiver a produzir.

NOTA: Sobre este tema consulte também as instruções de operação do aparelho de fusão ligado.

Função de descarga de pressão

No decorrer da produção estabelece-se uma pressão do material no sistema *aparelho-mangueira* superior à que é necessária para iniciar novamente a produção.

Para descarregar esta pressão do material quando a máquina pára, através do comando de TruFlow pode emitir-se um impulso, para o aparelho de fusão ligado, o qual activa a descarga de pressão.

A condição necessária é que o aparelho de fusão esteja equipado com a opção *regulação de derivação* (por ex. VersaBlue: *Opção regulação de derivação:* Box 14, código F). Têm de estar montadas válvulas pneumáticas de regulação de pressão.

Em operação de produção normal, a válvula de regulação de pressão é abastecida com a pressão de ar máxima (aprox. 6 bar) e está fechada. O material é transportado para a saída do aparelho de fusão.

Se o aplicador se fechar, a válvula de solenóide recebe um sinal eléctrico. A válvula de regulação de pressão é abastecida com ar comprimido regulado e começa a abrir-se. O material é encaminhado de volta (derivação) para o tanque.

Placa de características

A placa de características contém as seguintes indicações:

TruFlow Controller 1 2
3
4
Serial No: 5 Year
CONTROL BOX
CE
Nordson
Nordson Engineering GmbH
Lilienthalstr. 6
D 21337 Lüneburg - Germany
www.nordson.com

Fig. 5

1	Designação do quadro eléctrico
2	Número de encomenda
3	Código de configuração
4	Ligação eléctrica, tensão de serviço, frequência da tensão da rede, fusíveis do quadro eléctrico
5	Número de série

Instalação



ATENÇÃO: Confiar todas as seguintes tarefas unicamente a pessoal qualificado. Respeitar as indicações de segurança contidas aqui e em toda a documentação.

Desembalar

Desembalar com cuidado. Seguidamente verificar se houve danos de transporte. Utilizar novamente o material de embalagem ou eliminar correctamente segundo as disposições vigentes.

Transporte

O quadro eléctrico é um elemento valioso. Tratar com cuidado!

Armazenagem

Não armazenar ao ar livre! Proteger da humidade e do pó. Proteja o quadro eléctrico contra danos.

Eliminação

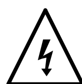
Quando o seu produto Nordson tiver terminado a sua vida útil e/ou deixar de ser necessário, deverá eliminá-lo conforme a regulamentação em vigor.

Montagem

Não efectue a montagem em atmosferas explosivas! Proteger contra humidade e vibrações.

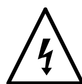
Retire as protecções de transporte (desde que existam). Verifique se as ligações de encaixe e roscadas estão bem apertadas. Providenciar espaço livre suficiente.

Ligações eléctricas



ATENÇÃO: Tensão eléctrica perigosa. O desrespeito pode levar a ferimentos, morte e/ou a danos do aparelho e de acessórios.

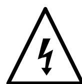
Disposição de cabos



ATENÇÃO: Utilize apenas cabos resistentes a temperaturas elevadas na zona de aquecimento dos aparelhos. Assegure que os cabos não tocam em componentes rotativos nem em componentes muito quentes dos aparelhos. Não entale os cabos, e verifique regularmente se estes apresentam danos. Substitua imediatamente os cabos danificados!

CUIDADO: Dispor os cabos de CAN-Bus com um raio de curvatura > 60 mm (2,4 in).

Tensão de serviço



ATENÇÃO: Trabalhe unicamente com a tensão de serviço indicada na placa de características.

NOTA: O desvio admissível da tensão relativamente aos valores nominais é de $\pm$10%.

NOTA: A secção do cabo de alimentação deve corresponder ao consumo máximo de potência (consulte a secção *Dados técnicos).*

Ligação à rede

É possível integrá-lo na rede do cliente. Para isso estão disponíveis três Gateways diferentes:

- Profibus
- ControlNet
- EtherNet/IP.

O cabo é introduzido no quadro eléctrico através da ficha de passagem XSD e ligado ao módulo de rede do comando.

Ligação do PC externo

É possível integrar um PC externo através da interface de Ethernet do quadro eléctrico. O cabo é introduzido no quadro eléctrico através da ficha de passagem XSD e ligado.

Ligação eléctrica do aplicador

As cablagens do aplicador ligam-se às tomadas correspondentes do quadro eléctrico.

As interfaces (item 1 a 4, fig. 6) formam um conjunto e servem para ligar um aplicador a cada uma. É possível ligar (de cima para baixo) até oito aplicadores ao quadro eléctrico.

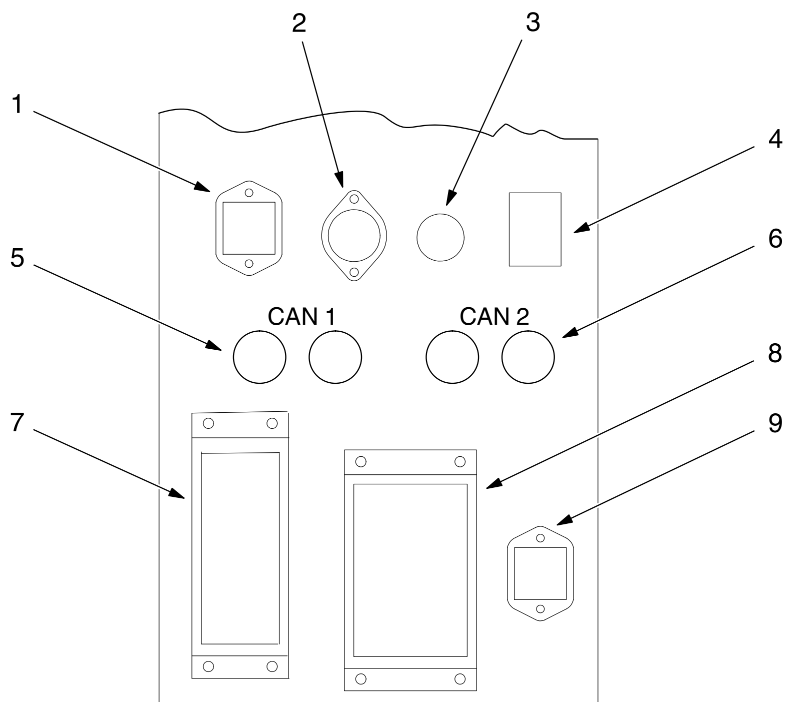


Fig. 6 Interfaces no painel lateral do quadro eléctrico

1 Saída de sinal externo de comando
2 Entrada do sensor de pressão
3 Entrada do sensor de impulsos de rotação
4 Entrada da derivação pneumática
5 CAN-Bus 1
6 CAN-Bus 2
7 Interface de bus de campo XSD
8 Interface XS2
9 Entrada do sinal externo de comando XS5

Nota: Consulte o equipamento das interfaces do quadro eléctrico actual no esquema eléctrico.

Ligação dos sensores de pressão do CAN-Bus

1. Ligue os sensores de pressão do CAN-Bus à interface de CAN-Bus CAN 1 (XS38):
   a. Retire a resistência de terminação do último sensor de pressão do Bus,
   b. Ligue o cabo de CAN-Bus a este sensor de pressão e
   c. Ligue o cabo de CAN-Bus ao quadro eléctrico.
2. Encaixar as resistências de terminação (120 Ohm) nas tomadas XS39 e XS40.
3. Eventualmente, cubra a interface CAN 2 (XS41) com um tampão.

NOTA: Em determinados modelos de quadro eléctrico, à interface (XS 41) podem ligar-se sensores de pressão do CAN-Bus de um segundo aparelho de fusão.

Ligação de cabos de sinais externos de comando

Se o quadro eléctrico estiver integrado num ambiente de sistema já existente, a ligação de sinal externo de comando entre a máquina principal e o aparelho de fusão tem de ser desviada através do quadro eléctrico de TruFlow.

NOTA: Aparelhos de fusão com uma entrada de sinal externo de comando comum para todas as bombas têm de ser equipados com entradas de sinais externos de comando separadas.

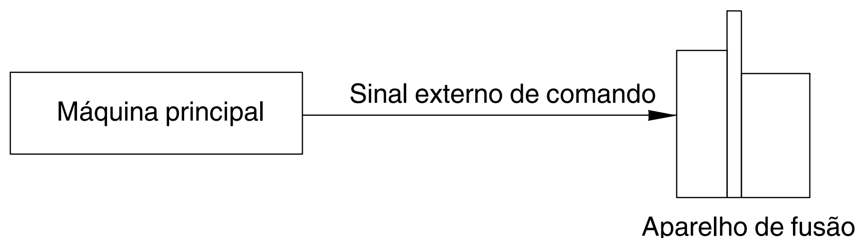


Fig. 7 Sistema sem TruFlow

1. Ligue a máquina principal à interface XS5 (9, fig. 6).
2. Ligue as entradas de sinais externos de comando do aparelho de fusão, para cada canal, às saídas do quadro eléctrico de TruFlow (1, fig. 6).

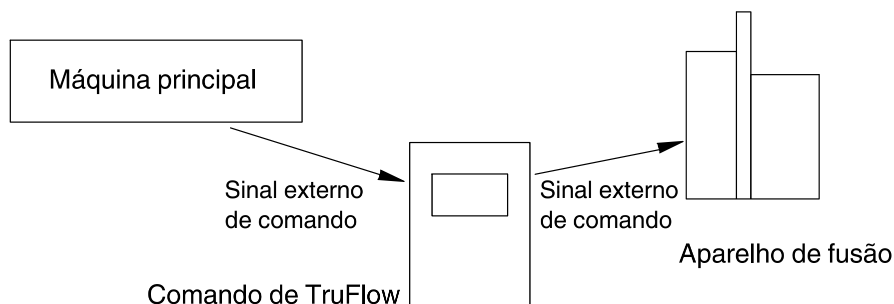


Fig. 8 Sistema com TruFlow

Operação



ATENÇÃO: Confiar todas as seguintes tarefas unicamente a pessoal qualificado. Respeitar as indicações de segurança contidas aqui e em toda a documentação.

NOTA: As cores ilustradas no ecrã só se podem ver no ficheiro pdf, mas não nas instruções de operação impressas a preto e branco.

Colocação do quadro eléctrico e do aplicador em funcionamento

1. Ligue o aparelho de fusão e aqueça-o.
2. Verifique a reserva de cola do aparelho de fusão e, se for necessário, encher.
3. Aqueça o aplicador TruFlow.

Depois de se terem alcançado todas as temperaturas necessárias no aparelho de fusão, nas mangueiras aquecidas e no próprio aplicador, o sistema de aplicação está operacional.

4. Ligue o quadro eléctrico e aguarde o ecrã inicial.

NOTA: Ao colocar em funcionamento o sistema de comando de TruFlow pela primeira vez, introduza o código de configuração do quadro eléctrico. Consulte *Modificar código de configuração* nesta secção.

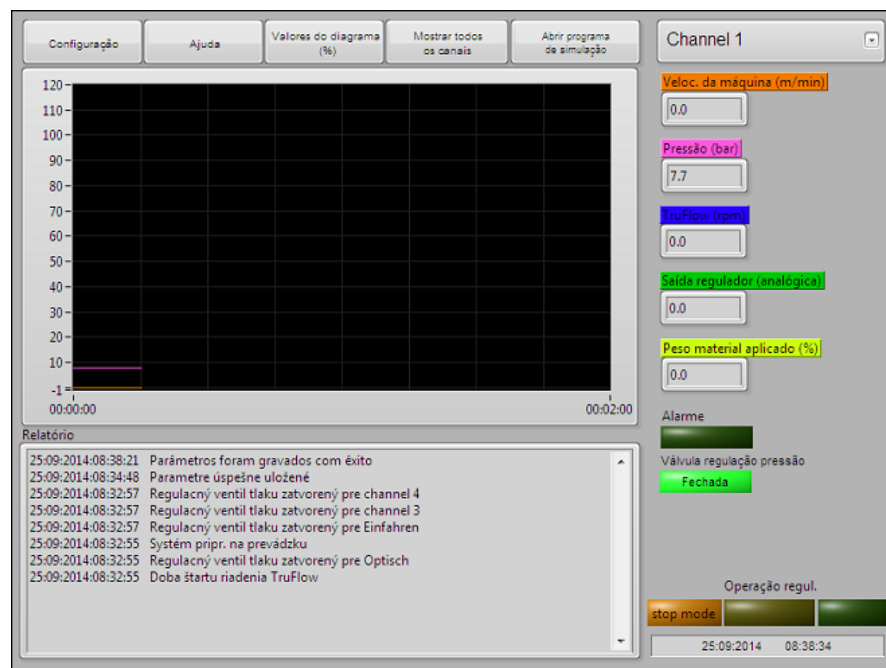
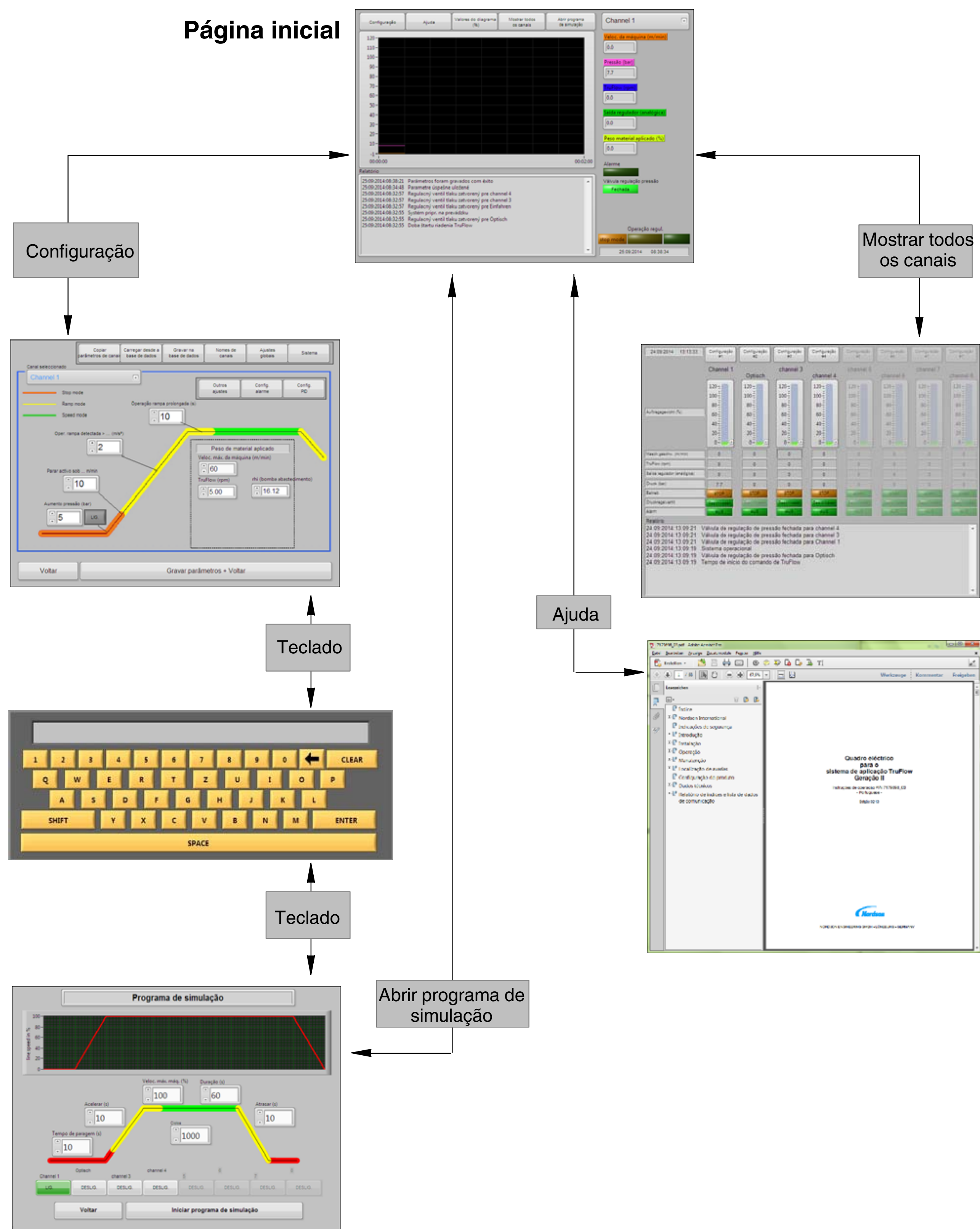
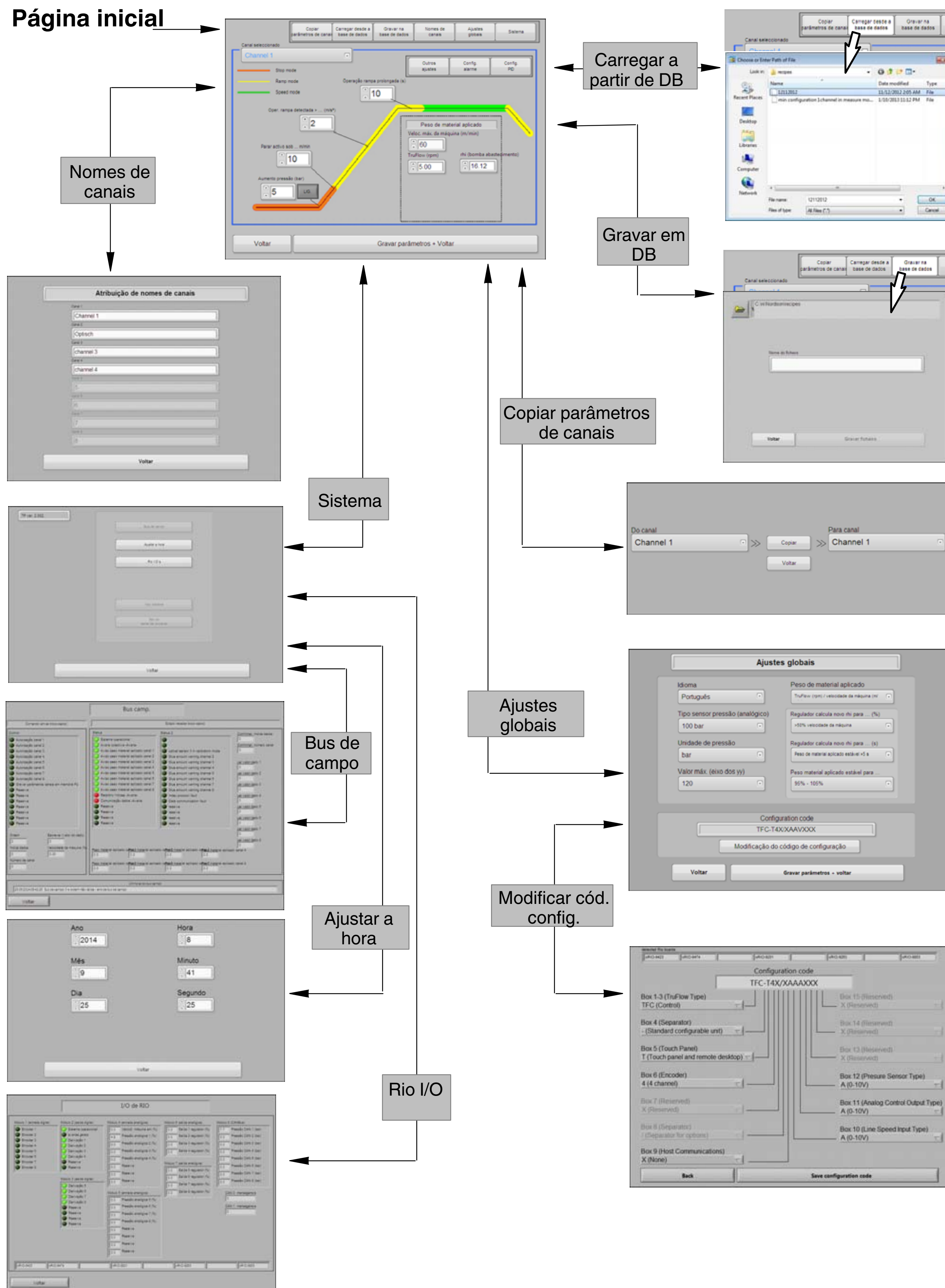


Fig. 9 Ecrã inicial

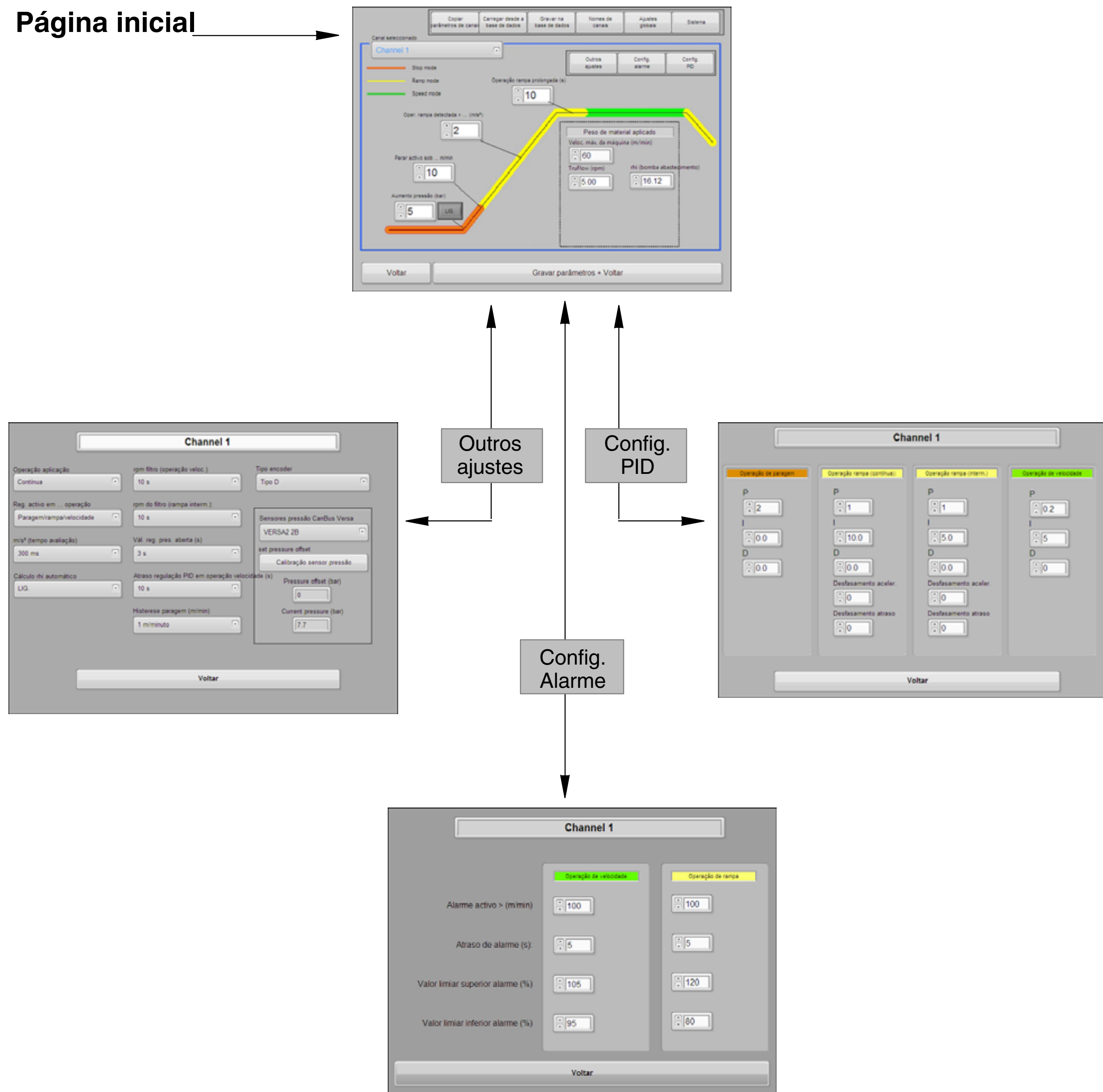
Resumo do painel de comando e estrutura do menu




Página inicial
Carregar a partir de DB
Nomes de canais
Gravar em DB
Copiar parâmetros de canais
Sistema
Ajustes globais
Bus de campo
Modificar cód. config.
Ajustar a hora
Rio I/O

Resumo do painel de comando e estrutura do menu

(cont.)



Visualização simultânea de todos os canais

Este ecrã mostra todos os canais ligados simultaneamente. Por cada canal são mostrados diversos parâmetros:

- Peso de material aplicado
- Velocidade da máquina
- TruFlow (rpm)
- Saída do regulador (analógica)
- Pressão
- Fase da velocidade da máquina principal (paragem, rampa ou velocidade)

  Os botões têm códigos de cor de acordo com a representação no *programa de simulação* ou em *Setup*.
- Estado da válvula pneumática de regulação de pressão
- Alarmes activados



Fig. 10

Isto facilita o controlo visual da aplicação de material. Se a regulação para um ou mais aplicadores não estiver em ordem, isto vê-se imediatamente na indicação a vermelho do gráfico de barras ou no relatório. Neste caso, tem de se parar imediatamente a aplicação de material com o aplicador afectado.

Utilização do programa de simulação

A partir da página inicial é possível aceder a este ecrã.

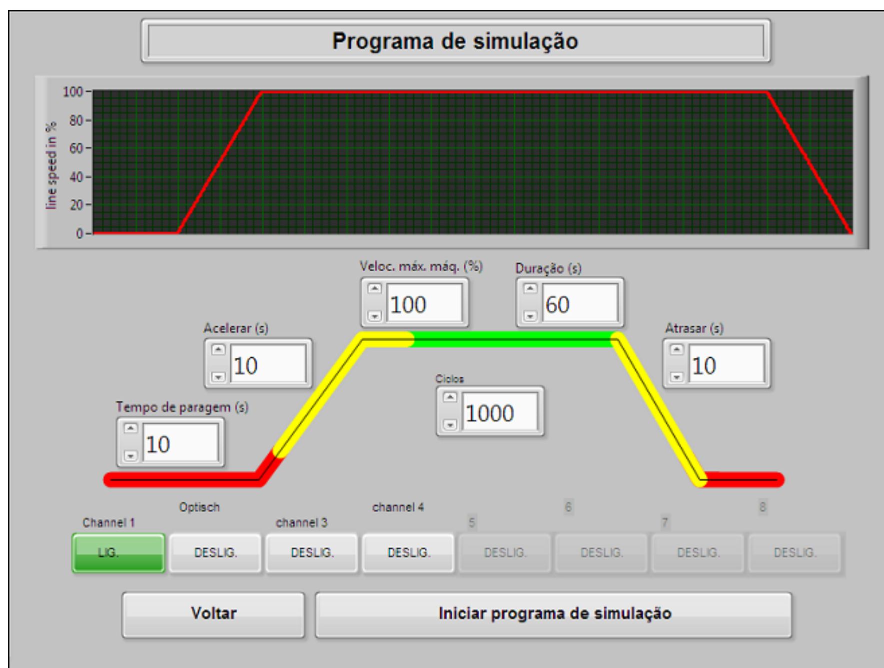


Fig. 11

A qualidade do circuito de regulação fechado do aparelho de fusão e do sistema de aplicação TruFlow pode ser determinada mediante um programa de simulação, sem que a máquina principal funcione.

O programa de simulação fornece os dados à regulação, os quais normalmente seriam fornecidos à regulação pela máquina principal: velocidade da folha contínua, pressão do material, velocidade das bombas e muitos mais.

Agora, com estes dados existentes podem determinar-se os parâmetros de processo óptimos para a regulação e introduzí-los no programa de comando.

Estes dados devem ser gravados ou anotados. Com base neles, mais tarde, podem efectuar-se modificações.

Modificação de valores numéricos

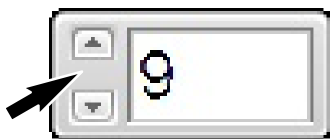


Fig. 12

Utilização das teclas de setas

Os valores numéricos podem modificar-se com as teclas de setas:

1. Prima a seta para cima: o número aumenta,
2. Prima a seta para baixo: o número diminui.

Utilização do teclado do ecrã

Valores numéricos também podem ser introduzidos com o teclado do ecrã. Para isso, carregar no campo de introdução, ou na tecla *teclado*, e o teclado do ecrã abre-se.



Fig. 13 Teclado do ecrã (exemplo)

Chamar ficheiros de ajuda

A tecla *Ajuda* abre um ficheiro pdf das instruções de operação.

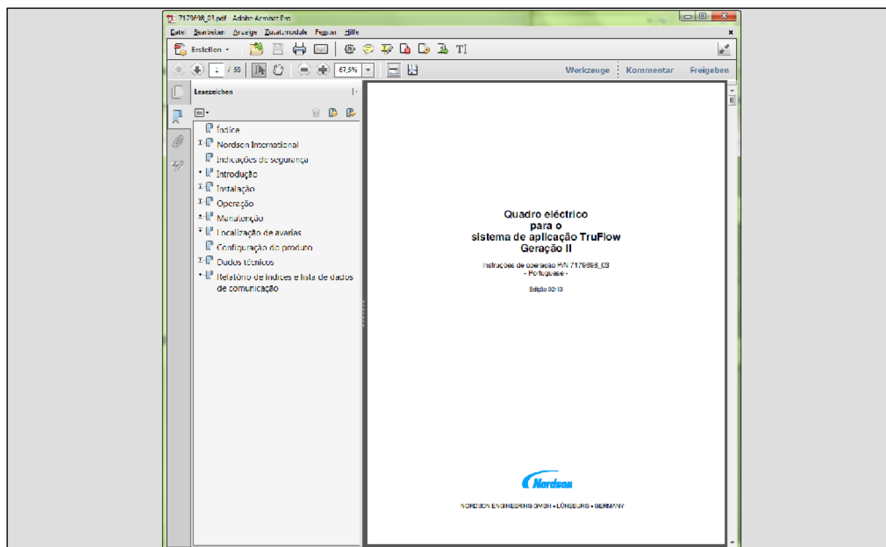


Fig. 14 Ajuda

Configuração

A partir da página inicial é possível chegar ao ecrã ilustrado em baixo. Aqui é possível ajustar todos os parâmetros que são importantes para uma regulação óptima da aplicação de material. Para que os novos parâmetros possam ser efectivos, sair novamente da página com *Gravar parâmetros + Voltar*.

Os ajustes são específicos do cliente, por isso não é possível dar aqui indicações sobre valores de ajuste exactos.

Codificação de cores

Neste ecrã representa-se, mediante códigos de cor, em que operação a regulação se encontra. A codificação de cores encontra-se novamente em muitas representações do ecrã.

Castanho: Stop mode (operação de paragem): A máquina está parada, não se produz nada.

Amarelo: Ramp mode (operação de rampa): A máquina arranca (ou reduz a velocidade) e a regulação tem de adaptar rapidamente a aplicação de material.

Verde: Speed mode (operação de velocidade): A máquina alcançou a sua velocidade de produção.

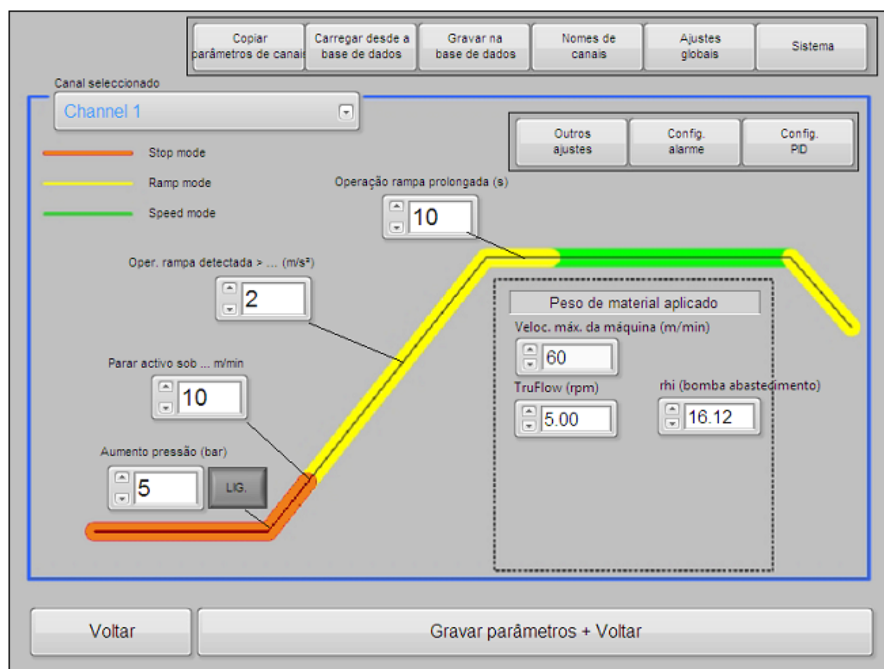


Fig. 15 Configuração

Parâmetros, que podem ser ajustados:

- Até que pressão a função de aumento de pressão (pressure build up) deve ser efectiva e ou se deve ser de todo efectiva
- Até que velocidade da folha contínua o modo de paragem deve ser aplicado
- Que aceleração é necessária
- De quanto tempo se deve prolongar o modo de rampa

Ajuste do peso de material aplicado

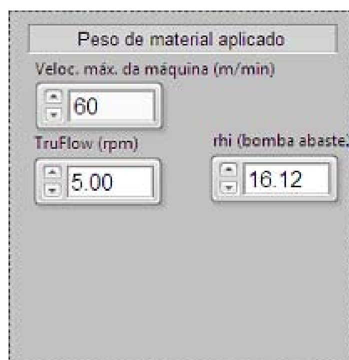


Fig. 16

Nesta parte do ecrã de configuração introduzem-se todos os dados que são importantes para a aplicação

- Número máximo de produtos por minuto
- peso de material aplicado por rotação de TruFlow ou por produto (*g/rotação)* e *(g/produto).*
- *Comprimento do produto*: Aqui introduz-se o comprimento do produto revestido.
- *rhi (bomba de abastecimento)*: Aqui é introduzida a tensão que corresponde à velocidade máxima desejada da folha contínua.

Copiar parâmetros de canais

Após premir esta tecla surge o seguinte ecrã:

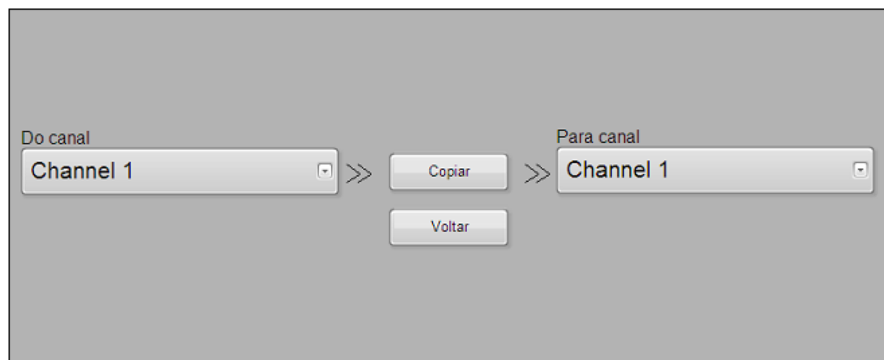


Fig. 17 Copiar parâmetros de canais

Esta função ajuda a encurtar o tempo para a introdução dos diversos parâmetros, copiando-os simplesmente para os outros canais.

Porém, os parâmetros específicos de cada canal têm de ser introduzidos separadamente.

Carregar ou gravar parâmetros de canais

Gravar na base de dados ou *Carregar da base de dados* abre diversas janelas de selecção, para poder gravar ou carregar ficheiros.

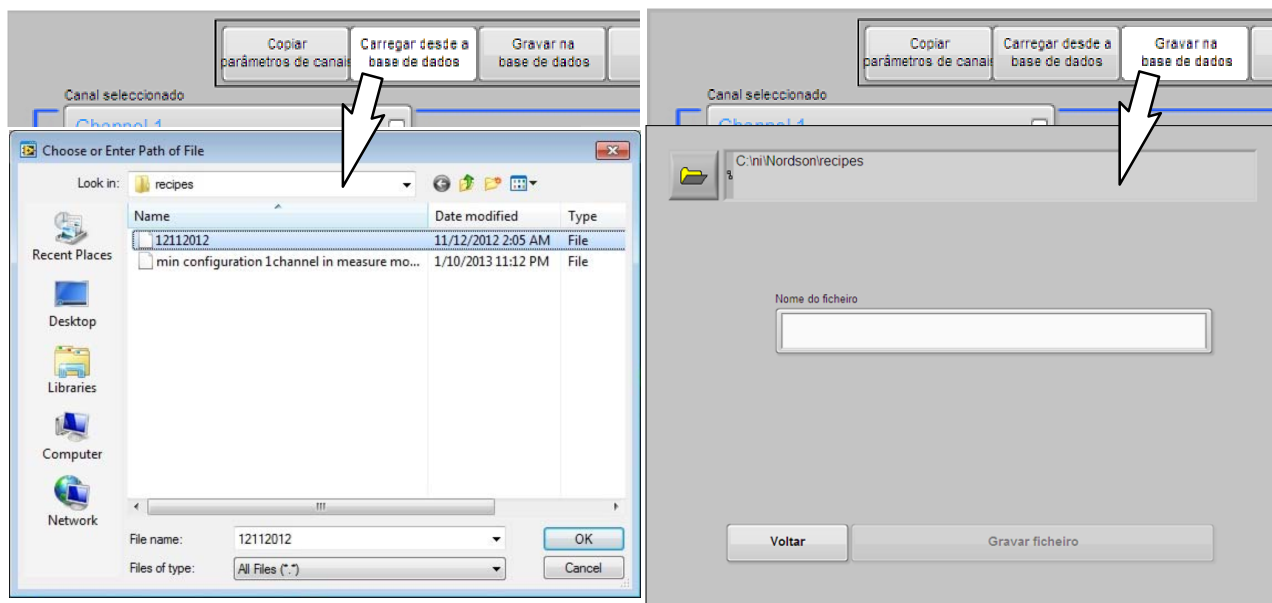


Fig. 18

Atribuição de nomes de canais

Aqui, em vez da designação neutra *channel 1 ... 8* é possível introduzir um nome específico e inconfundível para cada canal. Isto facilita o acesso a um determinado canal (aplicador).

Atribuição de nomes de canais

Canal	Nome
Canal 1	Channel 1
Canal 2	Optisch
Canal 3	channel 3
Canal 4	channel 4
Canal 5	5
Canal 6	6
Canal 7	7
Canal 8	8

Voltar

Fig. 19 Atribuição de nomes de canais

Ajustes globais

Após premir a tecla *Ajustes globais* surge o seguinte ecrã:

Fig. 20 Ajustes globais

Neste ecrã ajustam-se os diversos parâmetros que são típicos para o sistema de aplicação. O significado de muitas teclas é autoexplicativo. Premindo as teclas de setas, surgem os menus de selecção específicos. Aqui estão alguns exemplos:

Idioma: Aqui pode seleccionar-se o idioma, que vai ser representado no ecrã.

Peso de material aplicado: Aqui pode seleccionar-se a unidade, que é indicada na representação da configuração para a velocidade da máquina: (m/min ou produtos/min).

Valor máx. eixo dos yy: Aqui é introduzido o valor máximo para a altura do sinal na representação do ecrã. Este valor aplica-se a todos os sinais representados.

Modificação do código de configuração

Modificação do código de configuração: Após premir esta tecla abre-se um novo ecrã. Aqui, todas as entradas são em inglês. O significado do código de configuração está descrito na secção *Configuração do produto* mais adiante nestas instruções.

Fig. 21 Modificação do código de configuração

Ao colocar em funcionamento pela primeira vez, aqui, é necessário introduzir e gravar o código de configuração do quadro eléctrico: *Save configuration code.*

Após premir a tecla *Back* sai-se novamente deste ecrã.

Terminar os ajustes globais

Depois de ter efectuado todos os *Ajustes globais*, prima a tecla *Gravar parâmetros + Voltar* e regresse ao ecrã de configuração. Se não se desejar gravar as introduções, utilize apenas a tecla *Voltar*.

Outros ajustes

Após premir a tecla *Outros ajustes* surge o seguinte ecrã:

Fig. 22 Outros ajustes

Neste ecrã ainda se introduzem outros parâmetros, que podem ser diferentes para cada canal. Premindo as teclas de setas, surgem os menus de selecção específicos. Aqui estão alguns exemplos:

rpm do filtro (operação de velocidade): Aqui pode seleccionar-se a duracão do intervalo de medição (em segundos). Em operação de velocidade os valores de medição não se modificam tão depressa, por isso pode seleccionar-se um intervalo longo.

rpm do filtro (rampa intermitente): Aqui também pode seleccionar-se a duracão do intervalo de medição (em segundos). Em operação de rampa os valores de medição modificam-se rapidamente, por isso, aqui, deve seleccionar-se um intervalo curto.

Sensor de pressão do CAN-Bus Versa: Aqui, o sensor de pressão, que foi introduzido no aparelho de fusão (VersaBlue) como 1A ou 2A (etc.), tem de ter o mesmo nome. Uma selecção efectua-se novamente com a teclas de setas e o menu de selecção.

Calibração do sensor de pressão: ANTES do sensor de pressão ser calibrado novamente mediante esta tecla, ele tem de ser calibrado no aparelho de fusão (VersaBlue). Consulte as instruções de operação correspondentes. Só quando a calibração mediante o aparelho estiver concluída é que ela pode ser iniciada no quadro eléctrico.

Após fazer todas as introduções, prima a tecla *Voltar* e regresse ao ecrã de configuração.

Introdução de valores de alarme

Após premir a tecla *Configuração de alarmes* surge o seguinte ecrã:

Fig. 23 Configuração de alarmes

Aqui é possível introduzir diversos valores de alarme:

Alarme activo > (produtos/min): Aqui é introduzida a velocidade da folha contínua, a partir da qual os alarmes são emitidos. Acontecimentos, que ocorrem para velocidades da folha contínua inferiores a este valor, não são avaliados como avarias.

Atraso(s) de alarmes: Aqui é especificado o tempo, durante o qual uma situação de alarme tem de existir antes de se emitir um alarme.

Valor de limiar (%) superior ou *inferior de alarme*: Aqui são introduzidas as percentagens, das quais no máximo um valor pode descer ou subir sem que seja emitido um alarme.

Após fazer todas as introduções, prima a tecla *Voltar* e regresse ao ecrã de configuração.

Introdução de parâmetros PID

Após premir a tecla *Configuração PID* surge o seguinte ecrã.

Fig. 24 Configuração PID

Aqui é possível introduzir os diversos parâmetros para uma regulação PID óptima. As cores da figura (castanho para *operação de paragem*, amarelo para *operação de rampa* e verde para *operação de velocidade*) correspondem às secções representadas com diferentes cores do gráfico do ecrã de *Configuração*.

Mediante os parâmetros PID a regulação da aplicação de material é ajustada tão exactamente quanto possível.

Operação de paragem (castanho): A máquina está parada, não se produz nada

Operação de rampa (contínua) (amarelo): A máquina arranca (ou reduz a velocidade), o aplicador aplica o material continuamente e a regulação tem de adaptar rapidamente a aplicação de material. A regulação PID funciona com uma parte P que é maior do que em operação de paragem.

Operação de rampa (intermitente) (amarelo): A máquina arranca (ou reduz a velocidade), o aplicador aplica o material intermitentemente e a regulação tem de adaptar rapidamente a aplicação de material. Agora, a regulação PID funciona com uma parte P alta (regulação agressiva).

Operação de velocidade (verde): A máquina alcançou a sua velocidade de produção. Agora, a regulação funciona com parâmetros PID lentos. A parte P até menor do que em operação de paragem.

Após fazer todas as introduções, prima a tecla *Voltar* e regresse ao ecrã de configuração.

Exemplo de uma boa regulação PID

A figura seguinte mostra o decorrer de uma aplicação de material (seta), uma vez com e outra vez sem uma regulação PID optimizante.

No caso da regulação optimizada a parte rhi e o regulador PID actuam em conjunto. No caso da regulação sem parte PID apenas actua a parte rhi.



Fig. 25 Exemplo de uma aplicação de material com regulação PID (esquerda) e sem regulação PID (direita)

Aqui não se pode entrar em pormenores sobre a teoria da regulação PID; consulte mais informações em livros especializados em técnica de regulação.

Sistema

Após premir a tecla *Sistema* surge o seguinte ecrã. A partir de aqui acede-se aos diverso sub menus.



Fig. 26 Sistema

Bus de campo

A tecla *bus de campo* conduz à vista seguinte. Aqui são representados todos os dados de comunicação, que são enviados ou recebidos através do bus de campo.

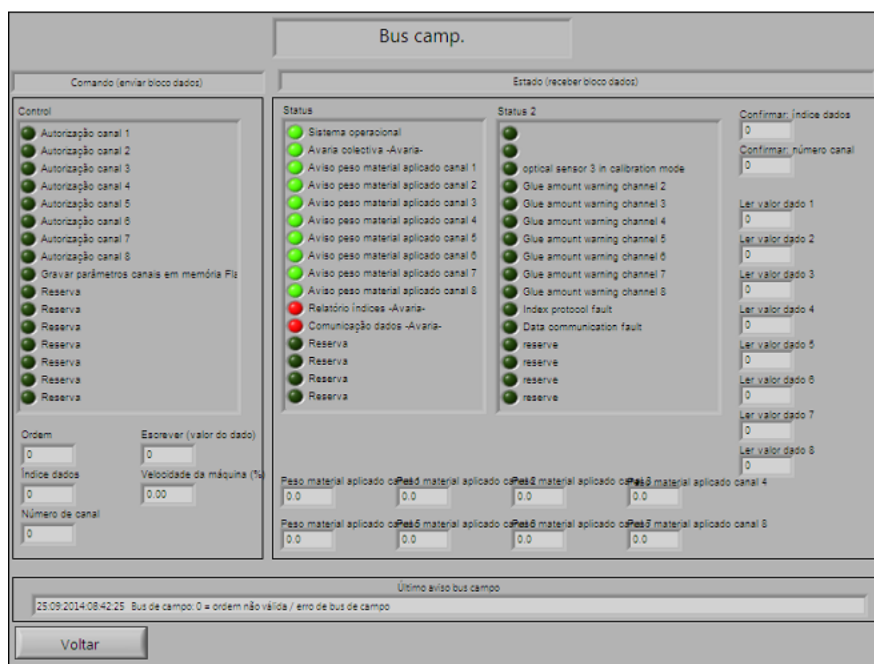


Fig. 27 Bus de campo

Hora

A tecla *Ajustar a hora* conduz à vista seguinte. Aqui é possível ajustar a data actual e a hora.

Fig. 28 Ajustar a hora

RIO-I/O

Esta vista mostra os estados de operação dos diversos módulos do comando interno. Aqui pode ler-se imediatamente se, por ex., um módulo está avariado ou não ligado.

Fig. 29 Comando RIO

Operação no PC

O software de comando pode ser instalado num PC com um sistema operativo *Windows* (*XP* ou superior) e utilizado para operação. As superfícies de comando são idênticas, porém no PC existem menus adicionais para operação ampliada.

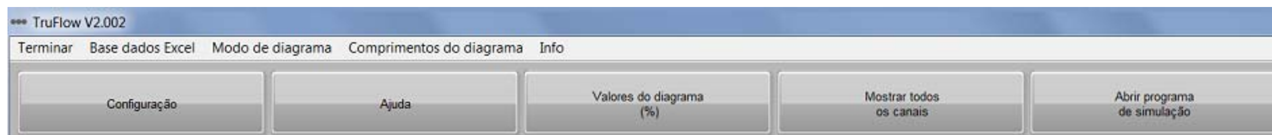


Fig. 30

Menu Terminar

Terminar abandona o programa.

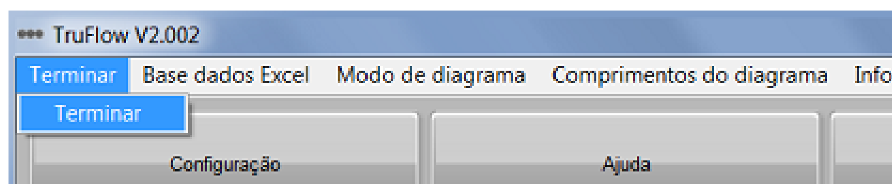


Fig. 31

Menu Base de dados Excel

O *Menu Base de dados Excel* contém diversos subitens, para gravar ou carregar dados, ou parâmetros, especiais na base de dados.

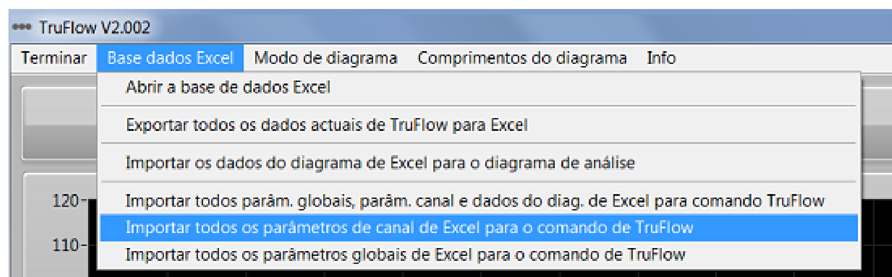


Fig. 32

Menu modo de diagrama

Aqui é possível seleccionar entre duas vistas do diagrama:

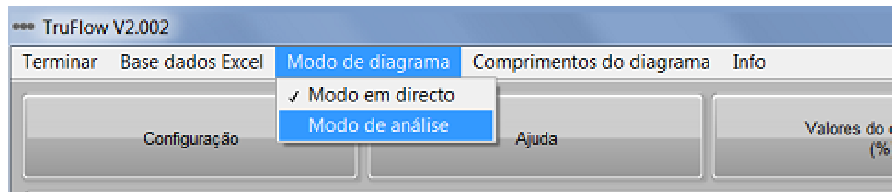


Fig. 33

Menu comprimento do diagrama

Aqui é possível seleccionar a duracão mostrada do intervalo de tempo:

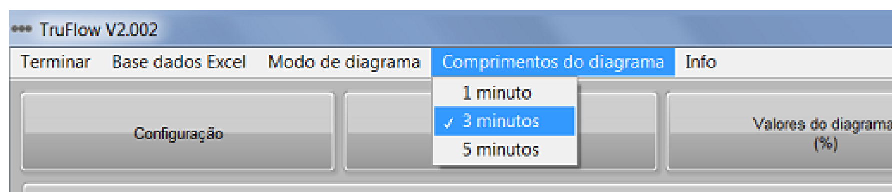


Fig. 34

Menu Info

Info mostra o número da versão do software usado:

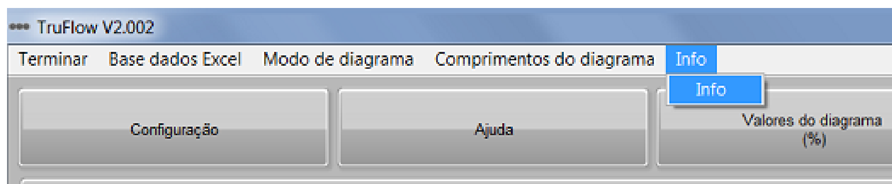


Fig. 35

Desligar o aplicador e o quadro eléctrico

1. Desligue o aplicador TruFlow no painel de comando.
2. Comute o interruptor principal do quadro eléctrico para a posição *0 / OFF*.

Desligar em caso de emergência



ATENÇÃO: Em caso de situações de emergência, ou de avarias, de qualquer tipo, desligue o quadro eléctrico imediatamente.

1. Prima o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA (se existir) ou comute o interruptor principal para a posição *0/OFF*.
2. Depois de uma paragem e antes de voltar a ligar o sistema de aplicação, mande eliminar a avaria por pessoal qualificado.

Coloque novamente em funcionamento após uma emergência

1. Certifique-se de que a situação de emergência, ou a avaria, foi eliminada.
2. Determine se e qual o elemento de PARAGEM DE EMERGÊNCIA que foi actuado.
3. Desbloqueie o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA (se existir) ou comute o interruptor principal para a posição *I/ON*.
4. Arranque novamente o sistema de aplicação, coloque o quadro eléctrico e do aplicador TruFlow novamente em funcionamento.

Manutenção



ATENÇÃO: Confiar todas as seguintes tarefas unicamente a pessoal qualificado. Respeitar as indicações de segurança contidas aqui e em toda a documentação.

Manutenção diária

O quadro eléctrico não necessita de manutenção. Os trabalhos de manutenção limitam-se ao controlo visual regular e à limpeza exterior.

Componente	Actividade	Intervalo	Consulte
Quadro eléctrico completo com cabo de ligação	Controlo visual de danos externos	Diariamente	Página 27
	Limpeza exterior	Diariamente	Página 27
Painel de comando *TPC*	Limpeza exterior	Diariamente	Página 27

Controlo visual de danos externos



ATENÇÃO: Se partes danificadas puserem em risco a segurança de operação do aparelho e/ou a segurança do pessoal, desligue o aparelho e mande substituir as partes danificadas por pessoal qualificado. Utilize apenas peças sobresselentes originais Nordson.

Limpeza exterior

A limpeza exterior impede que surjam perturbações de operação do aparelho, provocadas por sujidade devida à produção.



CUIDADO: Não danifique nem retire as chapas de aviso. As chapas de aviso danificadas ou retiradas têm que ser substituídas por chapas novas.

Aspire, ou limpe com um pano macio, o pó, flocos etc.

Limpeza do painel de comando TPC



CUIDADO: A superfície do painel de comando só pode ser limpa com um pano macio. Nunca use líquidos de limpeza nem sprays!

Localização de avarias



ATENÇÃO: Confiar todas as seguintes tarefas unicamente a pessoal qualificado. Respeitar as indicações de segurança contidas aqui e em toda a documentação.

Alguns conselhos prévios

Antes de poder iniciar a localização sistemática de avarias, deve verificar-se o seguinte:

- O painel de comando indica uma avaria?
- Os parâmetros estão todos correctamente ajustados?
- Existe um sinal externo de comando?
- As fichas de ligação fazem todas bom contacto?
- Os fusíveis dispararam?
- Poderia a avaria ter sido causada por um CLP externo?
- As cargas indutivas externas (por ex. válvulas de solenóide) estão equipadas com díodos de recuperação? Os díodos de recuperação têm que estar colocados directamente junto à carga indutiva, p. ex. através de juntas luminosas.

Avisos de avaria no painel de comando

O painel de comando presta uma ajuda valiosa na localização de avarias. No relatório da página inicial são indicados todos os avisos de estado, portanto também avarias que tenham ocorrido.

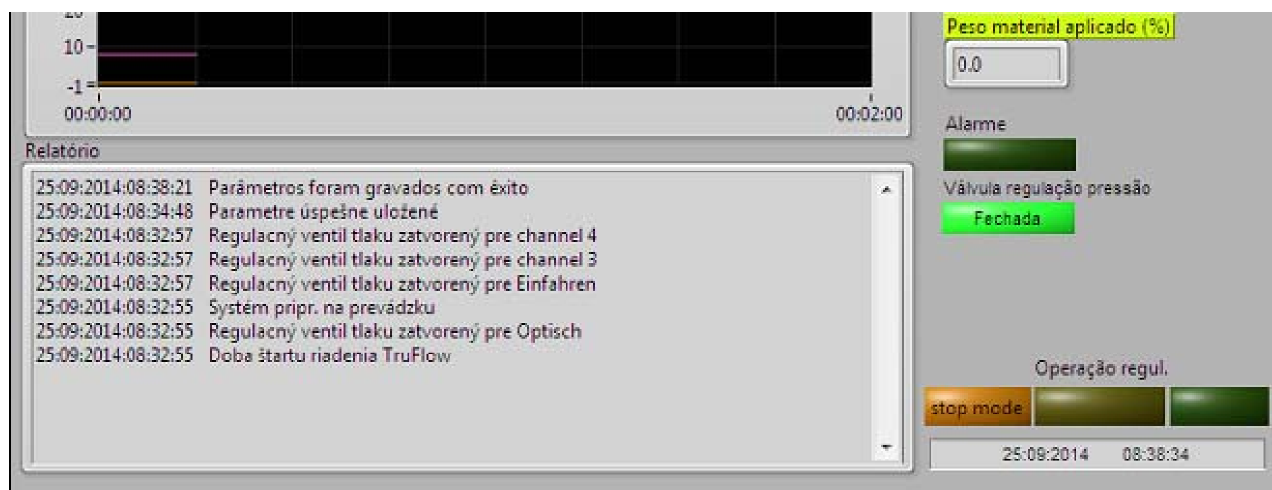


Fig. 36

Tabela de localização de avarias

As tabelas de localização de avarias servem como ajuda de orientação para o pessoal qualificado, mas não podem substituir uma localização de avarias objectiva utilizando, p. ex., o esquema eléctrico e aparelhos de medição. Elas também não contemplam todas as avarias possíveis, mas apenas as que normalmente podem ocorrer.

O quadro eléctrico não funciona

Causa possível	Avarias possíveis / localização de avarias	Acção correctiva	Consulte
Não existe tensão da rede	→	Estabelecer a alimentação da tensão de rede	Página 10
Interruptor principal não ligado	→	Ligar o interruptor principal	Página 13
Interruptor principal avariado	→	Substituir o interruptor principal	-
Fusível principal disparou	→	Ligar o fusível principal	-
Fusível principal disparou novamente	Verificar se existe um curto-circuito no aparelho ou nos acessórios	→	Esquema eléctrico
Fonte de alimentação de 24 $V_{C.C.}$ avariada	→	Substituir	-

Não há sinal externo de comando

Causa possível	Avarias possíveis / localização de avarias	Acção correctiva	Consulte
A máquina principal não funciona	→	Colocar a máquina principal em funcionamento	-
Gerador de taquímetro (acessório) avariado	→	Substituir	-
Sinal externo de comando com os pólos trocados	→	Trocar os pólos	-

NOTA: Consulte outras indicações sobre localização de avarias nas Instruções de operação do aplicador correspondente.

Configuração do produto

O código de configuração e a tabela fazem referência aos componentes e elementos configuráveis deste produto.

TruFlow Controller 1 2
3 TFC-T1X/DAAAXXX
4
Serial No: 5
CONTROL BOX
3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 Box
C - T 1 X / D A A A X X X Kode
Nordson
Nordson Engineering GmbH
Lilienthalstr. 6
D 21337 Lüneburg - Germany
www.nordson.com

Fig. 37

Box	Código	Componente / elemento
1 - 2	TF	TruFlow
3	-	**Tipo de TruFlow**
	C	Comandar (Control)
	M	Medir (Measure)
4	-	**Separador**
	-	Aparelho standard, configurável
	E	Aparelho especial
5	-	**Painel de comando**
	T	Painel de comando no quadro eléctrico e programa de comando no PC
	R	Apenas programa de comando no PC
6	-	**Sensor de impulsos de rotação**
	1	1 Canal
	2	2 canais
	4	4 canais
	8	8 canais
7	-	**Reservado**
8	-	**Separador**
	/	Separa o standard das opções

Box	Código	Componente / elemento
		Opções
9	-	**Comunicação com host**
	D	Profibus DP
	N	ControlNet
	E	EtherNet/IP
	X	Nenhum
10	-	**Velocidade da máquina (tipo do sinal de entrada)**
	A	0 - 10 V
	B	0 - 20 mA
	C	4 - 20 mA
	F	Frequência
	X	Nenhum sinal de entrada *
11	-	**Saída do regulador (tipo do sinal de saída)**
	A	0 - 10 V **
	B	0 - 20 mA **
	C	4 - 20 mA **
	X	Nenhum *
12	-	**Tipo de sensor de pressão**
	A	0 - 10 V
	B	0 - 20 mA
	C	4 - 20 mA
	V	CAN-Bus de Versa
	X	Não há sensor de pressão
13 - 15	X	**Reservado**
*	APENAS se a opção *Comunicação com host* tiver sido seleccionada	
**	Apenas com o tipo de TruFlow *TFC*	

Dados técnicos

Dados gerais

Quadro eléctrico de TruFlow	
Dimensões armário (L x A x P)	500 x 700 x 250 mm
Peso	Em função do equipamento, consulte os documentos do frete
Tensão de alimentação	230 V_{CA}, 50 - 60 Hz
	transformada para +24 V_{CC}, 3,75 A
Entradas	1 sinal externo de comando XS5 (0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA)
	1 interface XS2 (autorização, alarme)
	1 interface de dados XSD (Profibus, EtherNet/IP ou ControlNet)
	1 a 8 sensores de pressão
	1 a 8 sensores de impulsos de rotação
Saídas	1 a 8 sinais externos de comando
	1 a 8 derivações pneumáticas
Interface de bus de campo	Profibus
	ControlNet
	EtherNet/IP
Entradas e saídas de CAN-Bus	CAN 1 (XS38 e XS 39)
	CAN 2 (XS40 e XS 41)
Entrada do encoder	Depending on Encoder Type
Ligação painel de comando *TPC* / PC	Interface de Ethernet no quadro eléctrico (tomada de passagem)

Painel de comando TPC 2212 (a partir de Janeiro de 2013)			
Fabricante	National Instruments		
Dimensões	311 x 237 x 54 mm, diagonal do ecrã: 31 cm (12,1 inch)		
Peso	aprox. 2,5 kg		
Tipo de painel de comando	TFT LCD cor (ecrã de cristais líquidos a cor)		
Resolução	800 x 600 (SVGA)		
Ligações	2 x USB 2.0, 2 x Gigabit Ethernet, 1 x RS232, 1 x RS422 / RS 485		
Tensão de serviço	18 - 32 V_{CC} (T 3,15 A)		
Grau de protecção	IP 65		
Sistema operativo	Windows® 7 ou Windows® XP ou específico do cliente		
Temperatura de serviço admissível	-20 a 60 °C	-4 a 140 °F	
Temperatura admissível de armazenamento	-30 a 80 °C	-22 a 176 °F	
Humidade do ar (relativa)	10 a 95 %, não condensável, a 40 °C / 104 °F		
Outras informações	Instruções de operação TPC 2212		

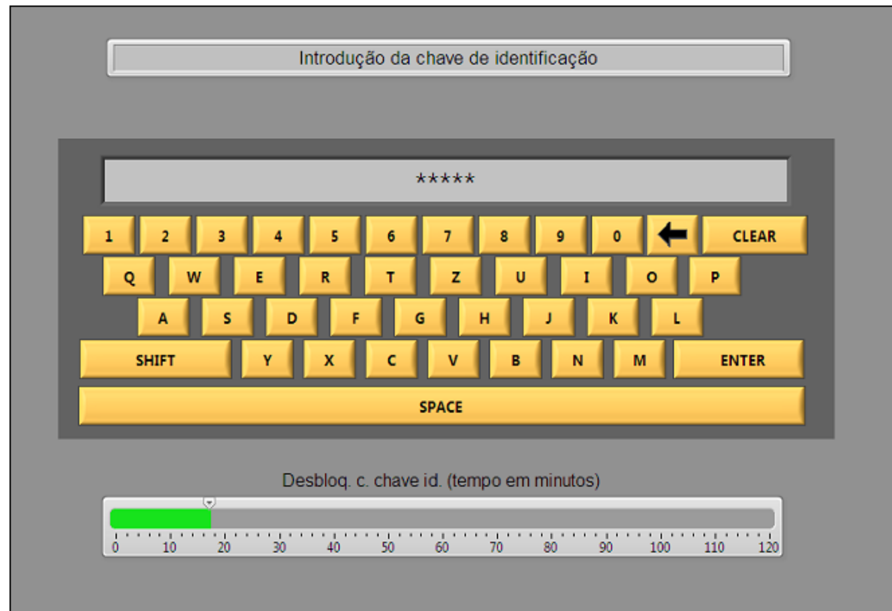
Painel de comando TPC 2012 (até Dezembro de 2012)			
Fabricante	National Instruments		
Dimensões	311 x 237 x 50 mm		
Peso	aprox. 4 kg		
Tipo de painel de comando	TFT LCD cor (ecrã de cristais líquidos a cor)		
Ligações	Rato e teclado, USB, LAN, interface paralela, RS232		
Tensão de serviço	24 V_{CC} (2,0 A)		
Sistema operativo	Windows® CE ou Windows® XP ou específico do cliente		
Temperatura de serviço admissível	0 a 50 °C	32 a 122 °F	
Temperatura admissível de armazenamento	-20 a 60 °C	-4 a 140 °F	
Humidade do ar	10 a 95 %, não condensável		
Outras informações	Instruções de operação TPC 2012		

Entradas e saídas

Comando de TruFlow	
0: CPU	Comando
1: Entrada digital	Entradas do encoder 1 a 8
2: Saída digital	Operacional / alarme, derivação pneumática 1 a 6
3: Saída digital	Derivação pneumática 7 e 8
4: Entrada analógica	Entrada de sinal externo de comando, sensores de pressão 1 a 4
5: Entrada analógica	Sensores de pressão 5 a 8
6: Saída analógica	Saídas de sinal externo de comando 1 a 4
7: Saída analógica	Saídas de sinal externo de comando 5 a 8
8: CAN	Canais de CAN-Bus 1 e 2

Chave de identificação

Se for necessário, retire esta página e guarde-a num lugar seguro.



Chave de identificação principal do cliente

para comandos *TruFlow* Nordson

xswhh

Relatório de índices e lista de dados de comunicação

Informação geral

A interface de bus de campo serve para registar centralmente e processar dados de processo.

A secção *Relatório de índices e lista de dados de comunicação* aplica-se aos bus de campo PROFIBUS, ControlNet e EtherNet/IP. Para melhor legibilidade no texto só se utilizará o par Master/Slave.

<table>
<tr><th>Bus de campo</th><th>Comando de TruFlow</th><th>Sistema de comando do cliente</th></tr>
<tr><td>PROFIBUS</td><td>Slave</td><td>Master</td></tr>
<tr><td>ControlNet</td><td>Adaptador</td><td>Scanner</td></tr>
<tr><td>EtherNet/IP</td><td colspan="2">Adaptador</td></tr>
</table>

O sistema de comando do cliente tem de dispor de uma interface correspondente,



Para a descrição técnica das interfaces do bus de campo descritas nestas instruções de operação, a Nordson põe à disposição os ficheiros mestres de aparelhos (.EDS e .GSD). Os formatos baseiam-se na norma EN 50170. Os ficheiros encontram-se à disposição para serem carregados em http://www.enordson.com/support.

Interface de dados

Em caso de intercâmbio de dados entre o Master e o comando de TruFlow, o acesso aos dados processa-se através de índices (*Data index)*. Todos os dados de comunicação estão coligidos na lista de dados de comunicação no final desta secção.
O procedimento de índices permite a utilização de pequenos blocos de dados. Isto impede que o bus de campo seja sobrecarregado com dados desnecessários.
Seleccionando o relatórios de índices, o operador determina a forma de transmissão dos blocos de dados.

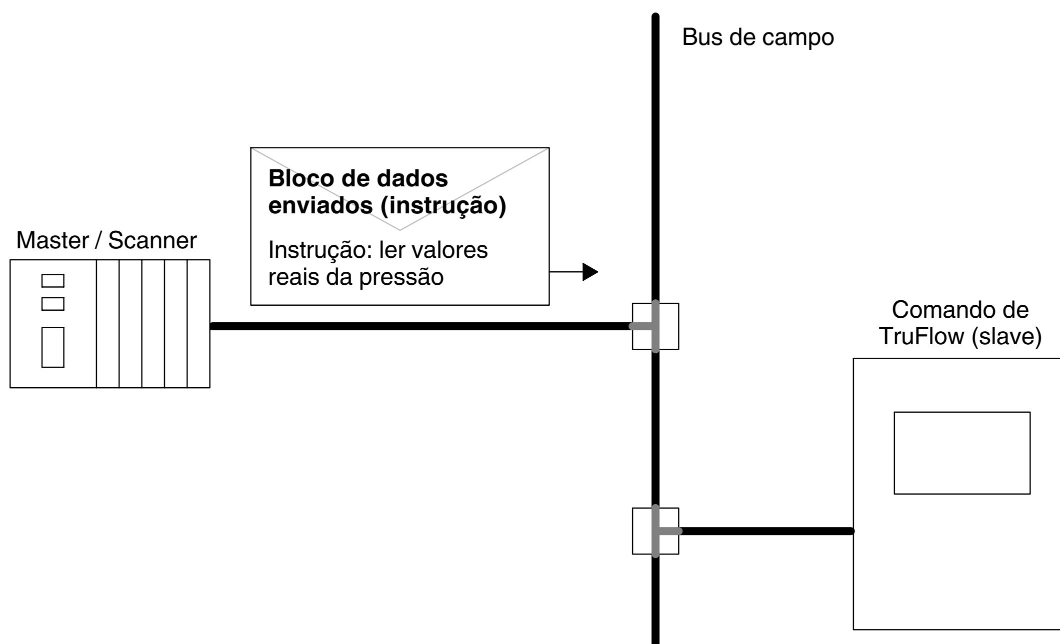
Bloco de dados enviados e recebidos

NOTA: A comunicação é sempre considerada a partir do ponto de vista do Master.
A comunicação efectua-se mediante dois blocos de dados. Um bloco enviado pelo Master, que corresponde a uma instrução para o comando de TruFlow, e um bloco de dados recebido, que corresponde a uma resposta do comando de TruFlow.

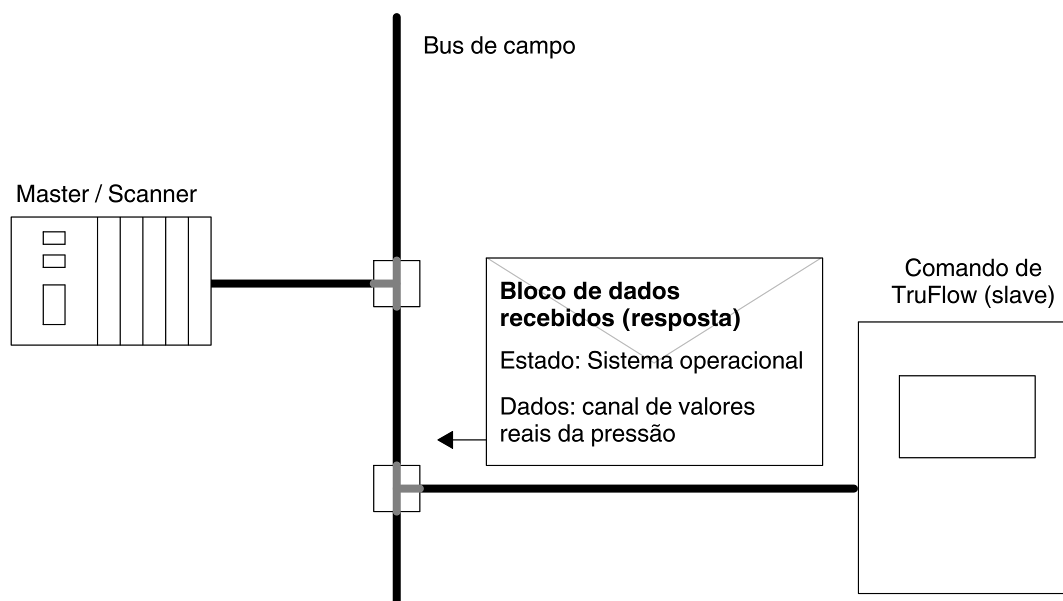
O Master só pode formular e enviar uma nova instrução, após ter recebido o bloco de dados recebidos.

Exemplo: Leitura de valores reais de pressão

- O Master transmite um bloco de dados enviados para o comando de TruFlow. Este bloco contém uma instrução, que o comando de TruFlow processa.



- O comando de TruFlow responde a cada bloco de dados enviados com um bloco de dados recebidos. Dentro desses blocos encontram-se informações de estado relacionadas com o processamento da instrução e os dados solicitados.



Processamento do bloco de dados

O Master formula uma instrução especificando o bloco de dados enviados. O comando de TruFlow processa a instrução e formula a resposta (bloco de dados recebidos).

O Master processa os dados ou repete esta instrução pelo menos até que receba uma resposta do comando de TruFlow. Apenas se processa uma instrução de cada vez. O comando de TruFlow põe a resposta à disposição, até o Master formular uma nova instrução.

Em caso de instruções não executáveis (*Command*), o comando de TruFlow responde com um sinal de erro no *Status*. O Master detecta assim, se a instrução transmitida anteriormente foi processada correctamente pelo comando de TruFlow.

O Master tem de verificar se os dados *Acknowledge data (Data index* e *Channel number*) do comando de TruFlow coincidem com os dados do bloco de dados enviados. Se eles coincidirem, a instrução está concluída. Adicionalmente, é possível ler cada índice de dados para comprovar valores escritos anteriormente.

NOTA: *Control* e *Line speed value* são processados pelo comando de TruFlow com cada bloco de dados enviados, independentemente de em *Command*, como identificação de instrução ter sido registado *1, 3* ou *6*.

Representação dos dados - relatório de índices

NOTA: A representação dos dados é sempre considerada a partir do ponto de vista do Master.

A comunicação efectua-se mediante dois blocos de dados. Um bloco enviado pelo Master, que corresponde a uma solicitação para o comando de TruFlow, e um bloco de dados recebido, que corresponde a uma resposta do comando de TruFlow.

Os blocos de dados têm sempre o mesmo tamanho. A sequência da representação dos dados tem de ser mantida (1ºº bloco saídas, 2ºº bloco entradas).

NOTA: Para PROFIBUS a representação dos dados é seleccionada no GSD (ficheiro mestre de aparelhos).

Representação dos dados	Sentido de fluxo de dados
1. 2 Words, consistent, outputs 2. 8 Words, consistent, outputs	Bloco de dados enviados
1. 16 Words, consistent, inputs 2. 4 Words, consistent, inputs	Bloco de dados recebidos

Bloco de dados enviados (standard)

Endereço Byte	Formato	Designação	
N	Word	Controlo	
N + 1	Word	Command	*para introdução necessária para o relatórios de índices*
N + 2	Word	Data index	*para introdução necessária para o relatórios de índices*
N + 3	Word	Channel number	*para introdução necessária para o relatórios de índices*
N + 4	Word	Write data value* * Dados com uma casa decimal têm de ser multiplicados pelo factor 10	*para introdução necessária para o relatórios de índices*
N + 5	Word	Line speed value (%) ** **O valor a enviar tem de ser sempre multiplicado pelo factor 10	
N + 6	Word	*Reserved*	
N + 7	Word	*Reserved*	
N + 8	Word	*Reserved*	
N + 9	Word	*Reserved*	

NOTA: Os dados de comunicação são transmitidos em formato Intel, quer dizer o Low Byte de uma palavra está colocado no endereço mais baixo e o High Byte no endereço mais alto.

Bloco de dados recebidos

Endereço Byte	Formato	Designação
N	Word	Estado
N + 2	Word	Acknowledge: Data index
N + 4	Word	Acknowledge: Channel number
N + 6	Word	Read data value 1
N + 8	Word	Read data value 2
N + 10	Word	Read data value 3
N + 12	Word	Read data value 4
N + 14	Word	Read data value 5
N + 16	Word	Read data value 6
N + 18	Word	Read data value 7
N + 20	Word	Read data value 8
N + 22	Word	Application weight 1
N + 24	Word	Application weight 2
N + 26	Word	Application weight 3
N + 28	Word	Application weight 4
N + 30	Word	Application weight 5
N + 22	Word	Application weight 6
N + 24	Word	Application weight 7
N + 26	Word	Application weight 8

Dados de relatórios

Control (comando de TruFlow)

Com *Control* são enviados sinais de comando, com cada bloco de dados, que o comando de TruFlow processa, independentemente de em *Command*, como identificação de instrução, ter sido registado *1*, *3* ou *6*.

NOTA: Bits não descritos ou reservados têm que ser ajustados para o valor 0 (zero).

Bit	Valor	Acção
0	1	Enable channel 1
	0	Channel 1 not enabled
1	1	Enable channel 2
	0	Channel 2 not enabled
2	1	Enable channel 3
	0	Channel 3 not enabled
3	1	Enable channel 4
	0	Channel 4 not enabled
4	1	Enable channel 5
	0	Channel 5 not enabled
5	1	Enable channel 6
	0	Channel 6 not enabled
6	1	Enable channel 7
	0	Channel 7 not enabled
7	1	Enable channel 8
	0	Channel 8 not enabled
8	1	Save channelparameter, configuration, and channelnames
	0	Channelparameter, configuration, and channelnames not saved
9 - 15	1 / 0	*Reserved*

Estado

Com *Status* recebem-se, com cada bloco de dados recebidos, informações gerais e dados de comunicação que são avaliados pelo Master.

Bit	Valor	Acção
0	1	System ready
	0	System not ready
1	1	General alarm - fault -
	0	No general alarm - fault -
2	1	Application weight warning channel 1
	0	No warning
3	1	Application weight warning channel 2
	0	No warning
4	1	Application weight warning channel 3
	0	No warning
5	1	Application weight warning channel 4
	0	No warning
6	1	Application weight warning channel 5
	0	No warning
7	1	Application weight warning channel 6
	0	No warning
8	1	Application weight warning channel 7
	0	No warning
9	1	Application weight warning channel 8
	0	No warning
10	1	Index protocol fault • wrong command received • wrong data index received • wrong channel number received
	0	No communication fault
11	1	Communication data fault • Data values can't be changed (e.g. write command on actual values). • Data access not permitted (e.g. commands for channels that are not listed). • Data value is invalid. The data block received may not be evaluated by the master (e.g. a value is out of the permitted range).
	0	No communication fault
12 - 15	1 / 0	*Reserved*

Command (instrução)

O Master tem de enviar um *Command* ao comando de TruFlow. Cada *Command* é definido por uma identificação de instrução.

Identificação de instrução válida	Função
1 dez	Não há instrução de dados de comunicação para o comando de TruFlow
3 dez	O Master quer ler dados de comunicação provenientes do comando de TruFlow (consulte a *Lista de dados de comunicação*)
6 dez	O Master quer escrever dados de comunicação no comando de TruFlow (consulte a *Lista de dados de comunicação*)

Command = 0 não é admissível. Todas as outras identificações de instruções não são válidas e produzem um erro no relatório de índices em *Status*.

Data index (índice de dados)

Aos dados de comunicação atribuem-se índices, que têm de ser definidos pelo Master. O índice de dados serve para endereçar um dado de comunicação a enviar ou a receber (consulte *Lista de dados de comunicação*).

Se o *Acknowledge data index* do bloco de dados recebidos coincidir com o índice de dados transmitido, a instrução está concluída.

Se *Data index* estiver ajustado para ”0” (zero), isto será interpretado como *Sem índice de dados*.

Channel number (número de canal)

O Master tem de especificar um número de canal válido, por ex. canal 1 - 8.

Começando pelo número de canal definido como canal inicial, a instrução para ler dados será executada para 8 canais directamente consecutivos.

A gama de valores dos números de canal está definida de 0 a 8. Se *Channel number* estiver ajustado para ”0” (zero), isto será interpretado como *Sem número de canal*.

Se o *Acknowledge channel number* do bloco de dados recebidos coincidir com o número de canal transmitido, a instrução está concluída.

NOTA: O número de canal ”0” será utilizado para dados gerais do comando de TruFlow, como, p. ex., versões do programa.

Write Data Value (escrever valores de dados)

Em *Write data value* o Master escreve os valores de dados para os ajustes do comando de TruFlow.

NOTA: Os dados de comunicação são transmitidos em formato Intel, quer dizer o Low Byte de uma palavra está colocado no endereço mais baixo e o High Byte no endereço mais alto. Se for necessário, o Master tem de efectuar uma troca de Bytes, se os formatos entre o Master e o comando de TruFlow não forem idênticos.

Dados enviados com uma casa decimal têm que ser transmitidos multiplicados pelo factor 10.

Read Data Value (ler valores de dados)

Em *Read data value*, o Master lê os valores de dados, que ele recebe do comando de TruFlow. Os *Read data value*s de 8 canais directamente consecutivos são transmitidos com cada bloco de dados recebidos. O valor do número de canal solicitado é ajustado em *Read data value 1*.

Dados recebidos com uma casa decimal têm que ser divididos por 10.

Line Speed Value

A gama de valores está definida de 1,0 a 100,0 % e os dados enviados têm que ser sempre transmitidos depois de os multiplicar pelo factor 10.

Se *Line speed value* estiver ajustado para ”0,0” (zero), será interpretado como *Sem valor nominal de velocidade*.

NOTA: *Line speed value* é processado pelo comando de TruFlow com cada bloco de dados enviados, independentemente de em *Command*, como identificação de instrução ter sido registado *1*, *3* ou *6*.

Lista de dados de comunicação

Entradas de dados de bus de campo (sem índice)

Designação dos dados	**Gama de ajuste / resolução**	**Ajuste prévio**	**Bus de campo: índice de dados**
Status: System ready	0 / 1	0	Word 1 / Bit 0
General alarm - fault -	0 / 1	0	Word 1 / Bit 1
Application weight warning channel 1	0 / 1	0	Word 1 / Bit 2
Application weight warning channel 2	0 / 1	0	Word 1 / Bit 3
Application weight warning channel 3	0 / 1	0	Word 1 / Bit 4
Application weight warning channel 4	0 / 1	0	Word 1 / Bit 5
Application weight warning channel 5	0 / 1	0	Word 1 / Bit 6
Application weight warning channel 6	0 / 1	0	Word 1 / Bit 7
Application weight warning channel 7	0 / 1	0	Word 1 / Bit 8
Application weight warning channel 8	0 / 1	0	Word 1 / Bit 9
Index protocol fault	0 / 1	0	Word 1 / Bit 10
Communication data fault	0 / 1	0	Word 1 / Bit 11
Reserved	0 / 1	0	Word 1 / Bit 12
Reserved	0 / 1	0	Word 1 / Bit 13
Reserved	0 / 1	0	Word 1 / Bit 14
Reserved	0 / 1	0	Word 1 / Bit 15
Acknowledge: Índice de dados	0 - 65535	0	Word 2
Acknowledge: Channel no.	0 - 8	0	Word 3
Read data value 1	0 - 65535	0	Word 4
Read data value 2	0 - 65535	0	Word 5
Read data value 3	0 - 65535	0	Word 6
Read data value 4	0 - 65535	0	Word 7
Read data value 5	0 - 65535	0	Word 8
Read data value 6	0 - 65535	0	Word 9
Read data value 7	0 - 65535	0	Word 10
Read data value 8	0 - 65535	0	Word 11
Application weight 1 (%)	0.0 - 2000	0	Word 12 *
Application weight 2 (%)	0.0 - 2000	0	Word 13 *
Application weight 3 (%)	0.0 - 2000	0	Word 14 *
Application weight 4 (%)	0.0 - 2000	0	Word 15 *
Application weight 5 (%)	0.0 - 2000	0	Word 16 *
Application weight 6 (%)	0.0 - 2000	0	Word 17 *
*: Value must be multipied by 10			

Entradas de dados de bus de campo (sem índice) *(Cont.)*

Designação dos dados	Gama de ajuste / resolução	Ajuste prévio	Bus de campo: índice de dados
Application weight 7 (%)	0.0 - 2000	0	Word 18 *
Application weight 8 (%)	0.0 - 2000	0	Word 19 *
Reserved	0	0	Word 20
*: Value must be multipied by 10			

Saídas de dados de bus de campo (sem índice)

Designação dos dados	Gama de ajuste / resolução	Ajuste prévio	Bus de campo: índice de dados
Enable channel 1	0 / 1	0	Word 1 / Bit 0
Enable channel 2	0 / 1	0	Word 1 / Bit 1
Enable channel 3	0 / 1	0	Word 1 / Bit 2
Enable channel 4	0 / 1	0	Word 1 / Bit 3
Enable channel 5	0 / 1	0	Word 1 / Bit 4
Enable channel 6	0 / 1	0	Word 1 / Bit 5
Enable channel 7	0 / 1	0	Word 1 / Bit 6
Enable channel 8	0 / 1	0	Word 1 / Bit 7
Save chan. param./ config./ chan. names to flash memory	0 / 1	0	Word 1 / Bit 8
Reserved	0 / 1	0	Word 1 / Bit 9
Reserved	0 / 1	0	Word 1 / Bit 10
Reserved	0 / 1	0	Word 1 / Bit 11
Reserved	0 / 1	0	Word 1 / Bit 12
Reserved	0 / 1	0	Word 1 / Bit 13
Reserved	0 / 1	0	Word 1 / Bit 14
Reserved	0 / 1	0	Word 1 / Bit 15
Command	1, 3, 6	0	Word 2
Data index	0 - 65535	0	Word 3
Channel no.	0 - 8	0	Word 4
Write value	0 - 65535	0	Word 5
Max. line speed (%)	0.00 - 100	0	Word 6 **
Reserved	0	0	Word 7
Reserved	0	0	Word 8
Reserved	0	0	Word 9
Reserved	0	0	Word 10
**: Value must be multipied by 100			

Dados gerais do bus de campo

Designação dos dados	Gama de ajuste / resolução	Ajuste prévio	Bus de campo: índice de dados	Bus de campo: Canal
Manufacturer	Nordson	-	1	0
Software version: TruFlow control system	“... 5 character ...” “1.000 “ - “9.999”	-	2	0

Dados gerais

Designação dos dados	Gama de ajuste / resolução	Ajuste prévio	Bus de campo: índice de dados	Bus de campo: Canal
Pressure build-up (bar)	0.0 - 100	0	1	1 - 8 *
Pressure build-up ON/OFF	0: off 1: on	0	2	1 - 8
Stop mode active below ... m/min	0.1 - 2000	10	3	1 - 8 *
Ramp mode detection (m/sec^2)	0.1 - 1000	10	4	1 - 8 *
Extend ramp mode (sec)	0 - 60	0	5	1 - 8
Min. rpm (supply pump) (%)	0.0 - 100	0	6	1 - 8 *
Products/min	1 - 60000	100	7	1 - 8
g / revuolution	0.001 - 60	10	8	1 - 8 ***
g / product	0.001 - 60	0.1	9	1 - 8 ***
Product length (mm)	0.1 - 6000	100	10	1 - 8 *
Max line speed (m/min)	0.1 - 2000	100	11	1 - 8 *
Stream splitter setpoint (rpm)	0.01 - 350	10	12	1 - 8 **
rhi (supply pump) (%)	0,01 - 100	10	13	1 - 8 **
Application mode: continuous, intermittent	0: continuous 1: intermittent	0	14	1 - 8
Controller active in line speed modes	0: always off 1: onlyinspeedmode 2: stop/speedmode 3: stop/speed/ramp mode	3	15	1 - 8
m/sec^2 (evaluation time) (msec)	0: 100 1: 300 2: 500	0	16	1 - 8 *
rhi auto function ON/OFF	0: on 1: off	1	17	1 - 8
*: Value must be multipied by 10 **: Value must be multipied by 100 ***: Value must be multipied by 1000				

Designação dos dados	**Gama de ajuste / resolução**	**Ajuste prévio**	**Bus de campo: índice de dados**	**Bus de campo: Canal**
rpm filter time in speed mode (sec)	5, 10, 15, 20, 25	10	18	1 - 8
Filter length (ramp int.) (sec.)	2, 4, 6, 8, 10	4	19	1 - 8 *
Pressure control valve open (sec)	1 - 100	3	20	1 - 8
PID control delay in speed mode (sec)	0: 0 1: 1 3: 3 5: 5 10: 10 15: 15 20: 20	10	21	1 - 8
Stop mode hysteresis (m/min)	0: 1 1: 3 2: 5 3: 10 4: 20 5: 50	1	22	1 - 8
CAN-Bus pressure sensors	1 - 32	1	23	1 - 8
CAN-Bus pressure offset (bar)	-100.0 - +100	0	24	1 - 8 *
Alarm active > ... (m/min) speed mode	0.0 - 2000	50	25	1 - 8 *
Alarm delay (sec) speed mode	0 - 60	5	26	1 - 8
Upper shreshold alarm (%)speedmode	101 - 1000	103	27	1 - 8
Lower shreshold alarm (%)speedmode	1 - 99	97	28	1 - 8
Alarm active > ... (m/min) ramp mode	0.0 - 2000	10	29	1 - 8 *
Alarm delay (sec) ramp mode	0 - 60	5	30	1 - 8
Upper shreshold alarm (%) ramp mode	101 - 1000	120	31	1 - 8 *
Lower shreshold alarm (%) ramp mode	1 - 99	80	32	1 - 8 *
P stop mode (cont.) (%)	0.01 - 100	1	33	1 - 8 **
I stop mode (cont.) (%)	0.0 - 100	10	34	1 - 8 *
D stop mode (cont.) (%)	0.0 - 100	0	35	1 - 8 *
P ramp mode (cont.) (%)	0.01 - 100	1	36	1 - 8 **
I ramp mode (cont.) (s)	0.0 - 100	10	37	1 - 8 *
D ramp mode (cont.) (s)	0.0 - 100	0	38	1 - 8 *
Ramp up offset (cont.) (%)	0.0 - 100	0	39	1 - 8 *
Ramp down offset (cont.) (%)	0.0 - 100	0	40	1 - 8 *
P ramp mode (interm.) (%)	0.01 - 100	1	41	1 - 8 **
I ramp mode (interm.) (sec)	0.0 - 100	10	42	1 - 8 *
D ramp mode (interm.) (sec)	0.0 - 100	0	43	1 - 8 *
*: Value must be multipied by 10 **: Value must be multipied by 100				

Dados gerais *(cont.)*

Designação dos dados	**Gama de ajuste / resolução**	**Ajuste prévio**	**Bus de campo: índice de dados**	**Bus de campo: Canal**
Ramp up offset (interm.) (%)	0.0 - 100	0	44	1 - 8 *
Ramp down offset (interm.) (%)	0.0 - 100	0	45	1 - 8 *
P speed mode (sec)	0.01 - 100	1	46	1 - 8 **
I speed mode (sec)	0.0 - 100	10	47	1 - 8 *
D speed mode (sec)	0.0 - 100	0	48	1 - 8 *
TruFlow Encoder Type	0: A 1: B 2: C 3: D	2 (= C)	49	1 - 8
Reserved 2	-	-	50	1 - 8
8 x TruFlow rpm (filtered)	0.00 - 600.00	-	51	1 - 8 **
8 x Pressure (bar)	0.0 - 200.0	-	52	1 - 8 *
8 x m/min	0.0 - 2000	-	53	1 - 8 *
8 x Controller output (%)	0.00 - 100.00	-	54	1 - 8 **
8 x Line speed phase	0: stop mode 1: ramp up mode 2: speed mode 3: ramp down mode	-	55	1 - 8
*: Value must be multipied by 10 **: Value must be multipied by 100				

Parâmetros globais

Designação dos dados	Gama de ajuste / resolução	Ajuste prévio	Bus de campo: índice de dados	Bus de campo: Canal
Language	0: english 1: german 2: danish 3: dutch 4: czech 5: polish 6: french 7: spanish 8: italian 9: portuguese 10: slovak	0	-	-
Pressure sensor type (analog) (bar)	0: 35 1: 10 2: 100	2	-	-
Pressure unit	0: bar 1: psi 2: kPa	0	-	-
Max. value (y-axix)	0: 120 1: 200 2: 500 3: 1000	0	-	-
Controller calculates new rhi at ... (> % line speed)	10: >10%linespeed 20: >20%linespeed 30: >30%linespeed 40: >40%linespeed 50: >50%linespeed 60: >60%linespeed 70: >70%linespeed 80: >80%linespeed 90: >90%linespeed	70	-	-
Controller calculates new rhi (stable application weight > ... seconds)	0: > 5 sec 1: > 10 sec 2: > 15 sec 3: > 20 sec 4: > 30 sec	0	-	-
Stable application weight at ...	0: 99 % - 101 % 1: 97 % - 103 % 2: 95 % - 105 % 3: 90 % - 110 %	1	-	-
Type of application weight inputs	0: rpm/line speed (m/min) 1: rpm/line speed (feet/min) 2: g/product /line speed (products/min)	0	-	-